ROBERT BOYLE

OPERA VARIA

TOM II

1682

14982/B
Vol. 2

N ix
17/b

[Opera. A]

DR. ERNST DARMSTAEDTER
No. 278
COLLECTION

22502844152

Opusculorum secundi Tomi index.

1. Experimentorum Physico-Mechanicorum continuatio secunda, init. in aëre compresso et factitio &c.

2. Apparatus ad H. N. Sanguinis humani, ac Spiritus præcipue ejusd. liquoris.

3. Nova Experimenta Pneumatica ad Respirationem spectantia

4. Observationes de Salsedine Maris.

5. Tentamen Porologicum.

6. De Specificorum remediorum concordia cum corpusculari Philosophia et Simplicium medicamentorum utilitate et usu.

7. Origo formarum et qualitatum.

8. De ipsa Natura.

9. De Amore Seraphico, sive quibusdam ad amorem DEI stimulis

10. Summa Veneratio Deo, ob Sapientiam præsertim et Potentiam, ab Humano intellectu debita.

11. Noctiluca Aerea. adj. Paradoxum Chemicum, de transmutabilitate Principiorum Chemicorum.

12. Medicina Hydrostatica.

13. Experimenta et notæ (ad Chemistam Scepticum) de producibilitate Chemicorum principiorum.

14. (Errore bibliopegi, cum primum esse oportuisset) Experimentorum Physico-Mechanicorum continuatio prima de aëris Elaterio et pondere.

HY

HYD

UBI C
à M

RÆV

RO
No

Ap

[15083/6] (12)

MEDICINA HYDROSTATICA,

SIVE

HYDROSTATICA MATERIÆ MEDICÆ applicata:

UBI OSTENDITUR VARIORUM CORPORUM à MEDICIS in Remedia adhibitorum pondere in aquâ, quænam eorum genuina ſint, quænam verò adulterata.

Acceſſit

PRÆVIA METHODUS HYDROSTATICA explorandi MINERAS.

Authore

ROBERTO BOYLE,

NOBILI ANGLO, REGIÆ SOCIETATIS SOCIO.



GENEVÆ,
Apud SAMUELEM DE TOURNES.

M. DC. XCIII.

PRÆFATIO AUTHORIS.

ADEO ſemper abhortui ab eorum conſuetudine qui ſpecioſos lucubrationibus ſuis titulos præfigunt, ut amici me ſæpe reprehenderint, quod tenues nimiùm præponere ſoleam. Liceat itaque hâc vice ſequentem Tractatum *Medicinam Hydroſtaticam* nuncupare, non tantùm ut tituli brevitate citatio inde omnis minùs operoſi laboris ſit, ſed etiam ut celeberrimi *Sanctorii* ſequar exemplũ, qui *Medicinam Staticam* dici voluit argutum tractatulum in quo docet bilancis uſum, de quo inſtrumento nonnullis additis non pauciora fortè traditurus ſum: nec dubito quin ſagaciores ſæculi adeo eruditi, & ex detectis ab ipſo, & ex traditis à me, omiſſa ab utroque aliquando ſuppleturi ſint.

Si popularis Auræ applauſum mihi propoſuiſſem probabiliori ad eum modo aſpiraſſem, nec ejuſcemodi ſelegiſſem argumentum, quod ad paucos ſpectare videtur, licèt reipſa ad multos ſpectet, majoriſque quàm quis ſtatim ſibi fingat, momenti ſit. De eo autem, ipsâ rei naturâ coa-

ctus ita egi ut non minùs ingratum futurum ſit Lectori incultum adeo Tractatum evolvere quàm mihi moleſtum, laborioſumque fuit eundem conſcribere; Cum enim rerum à me collectarum molem, numerumque obſervaſſem, miratus ſum injucundum adeo argumentum tantis me laboribus proſecutum. Sed cùm nihil expetibilius ſit ſcientiâ, ac valetudine, nullum graviorem duxi laborem, ſpe ſcientiæ promovendæ, ac valetudinis procurandæ, quam utramque hoc eruditionis genere obtinendam aliquatenus non pauci putabant: excitatis ſaltem curioſioribus inter Medicos, Chymicos, alioſque ut de pluribus inquirant, quàm vulgò ſoleant, multaque plerumque neglecta medica ad corpora ſpectantia obſervent.

Famæ fortè, quietique meæ meliùs conſuluiſſem, ſi emiſiſſem in lucem paucas notiones non vulgares, obſervationeſque quibus cætera volumine contenta innitebantur; earum particularibus corporibus applicatione aliorum induſtriæ relictâ. Quod ſubſequens tentamen ornamentis careat, nihil apologiæ inſtar ſubjungam, cum æqui rerum arbitrii de ſcribendi methodo, ex ſcribentis ſcopo, argumentoque ipſo judicaturi ſint: rectiùs quis objecerit, cur Tractatum fere de Mechanicis in Theoremata, Propoſitiones, Problemata Mathematicorum more non digeſſerim: ſed digerere hunc in modum idcirco nolui, quòd multos ſciam deterreri methodo Mathematicâ à librorum lectione, quos hinc Mathematicis tantùm ſcriptos putant, nec à ſe poſſe intelligi.

Sed alio ex capite benevolum mihi Lectorem velim; cum enim ſcripta hoc in tentamen congeſta, & à ſe invi-

cem.

cem ſoluta forent, & diſſitis temporibus à me dictata, varia intervenêre infortunia, quibus factum eſt ut illorum jacturâ, aliorumq; alterius generis, atq; etiam quòd mihi tum otium, tum valetudo deeſſent, immutarim ſæpe ſcopum, ſcripſerimque interdum hoc ſuper argumento quaſi privatam Epiſtolam, ac rurſus diſſertationem in lucem edendam. Hinc contigit ut quædam ſcopo mihi tum ſcribenti congrua poſtea incongrua fierent, ubi mentem metamque priorem mutâram: ac idcirco maximè quòd quædam partes exemplaris primi aliorum forent in manibus, cùm eas aliis adaptare debuiſſem. Quamvis autem hinc fiet ut hoc tentamen non adeo ſibi ubique cohæreat, nihil minùs tamen inde ſolidiori judicio Lector profecerit; neque enim minor contextûs uniformitas impedierit, ne is, ubi materiam facti, notioneſque veras compererit, his ad propoſitum ſibi ſcopum utatur.

Licet varia alia *memorialia*, aliaque quæ mihi in mentem venerunt, dum hæc ſcripta colligerem, paulatim ad libri molem excreverint, tentamen nihilominus ipſum tanquam amplioris operis fragmentum mihi propoſui: cujus mentionem feci in Epiſtolâ ad Amicum, appoſitâ ſcripto, ſequenti tentamini annexo, quæ cùm præfigenda fuiſſet tanquam Præfatio ultimo Schemati totius amplioris operis, hanc ſi percurere Lector voluerit, ex eâ originem, ſcopumq; tum hujus Tractatuli, tum aliarum partium deſignati iſtius operis addiſcet, aliaq; præterea nonnulla; ut duo tantùm hîc monita adjicienda cenſeam. Monendus itaq; primò es vario me ſiniſtro coactum caſu propoſitum opus deſerere operiſque deſignati & provecti duo tantùm triave

ſpecimina præbere. Hunc itaque titulum ſelegi, *Chymica mutatio corporum per colorationem*, quoquidem Chymicæ partis hujuſce exemplar Tractatûs indicavi. Argumentum autem hujus nunc Tractatûs propoſui, ut mechanicæ partis ſpecimen. Monitum te rurſus, Lector, volo variatiunculis gravitatis ſpecificæ obviis interdum his in memorialibus, commoveri te non debere; alicubi enim dicam qui hæc varietas contingat. Obſervatu interim dignum eſt has variationes nec eſſe novas, nec vitari poſſe *Hydroſtaticis* in experimentis, aliiſve, ipſis affinibus: quod ut Lector minùs in experimentis verſatus intelligat, geminis rem teſtimoniis confirmabo; induſtrii ſcilicet, accuratique Mathematici, Merſenni. [a] Ingenuè enim agnoſcit, dum commemoraret experimenta quædam docti Ghetaldi, accuratique Galli, Martis operibus præfecti Domini *Petit*, ſuaque pariter, varietatem ponderandi quæ ſæpius in quibuſdam granis contingit, ſimilem eſſe varietati Aſtronomicarum obſervationum, quæ ſemper ferè quibuſdam minutis, ſive primis, ſive ſecundis differunt.

Rem eandem teſtatur experientiſſimus Verulamius: ſcribens enim variis ſuper rebus huic argumento affinibus, fatetur, haud dubiè plurima corporum *Hiſtoriæ denſi & rari* inſcriptorum diſcrepare pondere, licèt ejuſdem ſpeciei ac denominationis, quod quædam aliis graviora ſint; unde ob hujus rei incertitudinem neceſſe non eſt ut ipſamet corpora in experimentum aſſumpta ſint exactæ normæ reſpectivarum ſpecierum, aut quod meum ad ſcopum magis facit, aliorum experimentis quoad gravitatem omni ex parte congruant.

a *Merſennus in* Phænomenis Hydraulicis

Sed

Sed incertitudo hæc *Hydroſtaticorum*, aliorumque experimentorum non impedit ne eorum ope de ponderibus, & mole variorum corporum rectè ſtatuamus, & utiliter, multorumque ex iis, quæ illuſtriſſimus Verulamius noſter fatetur reduci poſſe ad methodum menſurandi à ſe præſcriptam: meliùſque hinc pronunciabimus de corporum pondere, quam ex Geometricis inſtrumentis; quodq; præcipui, Lectoribus, momenti eſt ex *Hydroſtaticis* de gravium pondere pronunciaſſe ſæpe numero utile fuerit. Quod idcirco poſtremo loco addo; quia *Hydroſtatica* menſurandi methodus utiliter ſæpe explicari poterit corporibus quæ nullatenus Medica videntur, ut pateret ſi huic loco inſereremus: tradita circa *metrica, atque exploratoria experimenta, ac obſervationes aut* aliis in ſcriptis. Sed hæc cùm ad ſcopum hujus tentaminis non ſpectent prætermittimus.

INDEX.

INDEX CAPITUM.

CAPUT PRIMUM.

1. *Quòd non minor Bolis, minoriſque pretii lapidibus virtus ſæpe Medica inſit, quam gemmis* 2. *Specifica Foſſilium gravitas methodo* Hydroſtaticâ *detecta:* 3 *Cryſtallus de rupe norma eſt, eſtque ad aquam limpidam ejuſdem molis ut* 2 $\frac{1}{2}$ *ad* 1: 4 *ex hac methodo diſcimus, quantùm lapideis ſubſtantiis inſit metalli, alteriuſve Mineralis.*

CAPUT II.

Methodus ponderandi corpora in aqua ſubſidentia. Quomodo practicè detegi poſſit proportio in pondere ſolidum inter ac liquorem.

CAPUT III.

1. *Deſcriptio variorum ſolidorum hoc modo expenſorum vid.* Lapidis Hæmatitis, lapidis Lazuli, lapidis Calaminaris. 2. *Majus, minuſve pondus ejuſmodi corporum non neceſſariò ſupponit minores, majoreſve Medicas virtutes, aut noxias ipſorum qualitates.*

CAPUT IV.

Vtrum Minerale propoſitum lapideæ, necne naturæ ſit: experimentum ſit in Corallio, calculo humano, & Bezoardo.

CAPUT V.

Detegit ſimilitudinem, aut diſſimilitudinem corporum ejuſdem denominationis.

CAPUT

CAPUT VI.

Quî diſtingui poſſint genuini lapides ſive animales, ſive Minerales à factitiis.

CAPUT VII.

1. *De ſimplicitate corporum nec lapidum, nec mineralium in re Medicâ adhibitorum, modò in aquâ ſubſidere poſſint:* 2. *quæ gemmæ à Medicis, Gemmariiſque pluris fiant:* 3. *Zaphoræ cum vitro Veneto ac Granato fuſio.*

CAPUT VIII.

Quî liquida, putà Mercurius, Hydroſtaticè *expendi poſſint.*

CAPUT IX.

Methodus Hydroſtaticè *ponderandi pulveres ſubſidentes, arenulas fragmentaque majorum corporum.*

CAPUT X.

Methodus expendendi Hydroſtaticè *corpus diſſolubile in aqua, aut expendendi illud in oleoſis liquoribus, oleo Terebinthinæ exempli gratia, à quo non diſſolvetur.*

CAPUT XI.

Invenire Hydroſtaticè *gravitatem fluidorum corporum.*

CAPUT XII.

Varii modi inveniendi pondus liquidorum in aquâ, aliiſque liquoribus.

CAPUT XIII.

De utilitate ad rem Medicam expendendi liquida in liquidis.

CAPVT XIV.

1. *Quas ob cauſſas* Hydroſtaticè *bilances optimæ notæ eſt debeant:* 2. *diluitur objectio.*

CAPUT XV.

Hydroſtatica *Stereometria Materiæ Medicæ applicata.* 1. *invenire pondus pollicis cubici aquæ, ejuſque ope dimenſiones ſolidi gravioris in ſpecie quàm ſit ipſa aqua.* 2. *metiri eâdem methodo ſolida contenta corporibus levioribus ſpecie quàm ſit aqua.* 3. *eadem experimenta facienda in oleo Terebinthinæ.*

CAPUT XVI.

Reſpondetur geminis quæſitis magni momenti.

PRÆVIA

PRÆVIA HYDROSTATICA
Methodus explorandi MINERAS.

SECTIO PRIMA.

Complectitur obſervationem fundamentalem neceſſariam ad prævium hoc examen.

SECTIO II.

1. *Obſervationis præmemoratæ uſum longè latiùs patentem oſtendit.* 2. *Tria Foſsilia hâc methodo expendit*, Magnetem, Smyriten, lapidem Hæmatiten.

SECTIO III. & IV.

Variè illuſtrant ſupradictam obſervationem.

SECTIO V.

Commemorat Marcaſitas, ſeu Pyritas adeo interdum Scintillantes, ac graves ut imperitos interdum fallant.

SECTIO VI.

Monitio ad exploratores Minerarum de pulveribus colliquantibus.

SECTIO VII, & VIII.

Notata quædam de nativo Auro, atque Hydroſtatico *Auri examine ejuſque Minerâ.*

INDEX SECTIONUM.

SECTIO IX.

Methodus Hydroſtatica *expendendi Arenam Auream.*

SECTIO X.

Duo, treſve modi Chymici examinandæ Arenæ Aureæ.

SECTIO XI.

Admonitio ad Fodinarum indagatores.

SECTIO XII.

Vtilitas poſtremæ methodi hic propoſitæ.

SECTIO XIII.

Præcipuus uſus vitri Hydroſtatici.

SECTIO XIV.

Quòd detur Aurum volatile.

SECTIO XV.

Monentur ii qui Hydroſtatica *applicant Foſſilibus ut quærant exempla Minerarum ejuſdem ſpeciei diverſis ex fodinis.*

* NOTANDUM, *de* TABULA *annexâ.*

MEDICINA

MEDICINA HYDROSTATICA,

VEL

DE VSV HYDROSTATICORVM In Re Medica.

CAPUT PRIMUM.

CONATUS ſum alicubi, eoque, quo ſperabam, ſucceſſu, ut ex aliorum Scriptis colligere licet, oſtendere varias, aut certè pleraſque, (fictitias enim multas multi ipſis tribuerunt) Gemmarum virtutes, à qualitatibus metallicarum, aut mineralium ſubſtantiarum ferè oriri, quæ dum materia eſſet mollis, aut fluida, majore, minoreve copiâ lapideæ ſubſtantiæ adhæſerunt, ut hæc inde poſtea in gemmam dureſceret. Quæ me in ſuperiorem ſententiam duxerunt phænomena, iiſdem nunc inducor ut credam eſſe veroſimile, varios bolos, argillas aliaſq; terras, multóq; magis varia mineralia, etſi non ſpectentur ut mineræ metallicæ, varioſq; lapides, ſubſtantiaſq; lapideas, quæ ob molem forte, aut opacitatem, injucundumque colorem gemmis aſcriptæ non ſunt, plurimis tamen pollere virtutibus medicis, ac majoribus fortè quàm gemmæ ipſæ polleant, quòd his lapidibus, mineralibuſque major ſæpe inſit metallicarum particularum copia, quæ dum in ſolutis, ut loquuntur Chymici, eſſent principiis, facilè inſinuare ſe ſe poterant in ſolutiora illa corpora, quibus non adeo arctè

inhærebant, quàm nobilioribus gemmis, ut adamantibus, ſapphiris &c. quorum adeo compacta ſubſtantia eſt, ut à corroſivis liquoribus ipſaque *aquâ forti* diſſolvi nequeant, licet ut infra patebit, præmemoratos medicos lapides, aliaque mineralia ejuſcemodi menſtrua aperiant.

His itaque rationibus inductus utile me quid facturum exiſtimavi & Medicis, & *Mineraliſtis*, atque fodinarum effoſoribus ſi methodum quamdam explorandi foſſilia, nec à Medicis, nec à Chymicis quoad ſciam, adhuc detectam indicarem. Quamvis autem hæc explorandi ars unam tantùm qualitatem corporis directè oſtendat, hæc tamen, gravitas ſpecifica cum ſit, aliarum qualitatum inveniendarum ſagacioribus fons eſſe poterit.

Selegi itaque maximè homogeneum, maximèque ſimplicem lapidem, mixturâ, tincturâque etiam omni vacuum, Cryſtallum ſcilicet de rupe: Ex hac itaque de aliorum lapidum, lapidearumve ſubſtantiarum, quarum ſpecificam expenſurus eram gravitatem, majore, minoreve ſimplicitate ſtatuere volui.

Particulas idcirco quaſdam nativæ Cryſtalli limpidiſſimæ ubi ponderaſſemus accuratè primò in aëre, tum in aquâ, Cryſtallus puriſſima erat ad limpidam ejuſdem molis, ut duo fere, & dimidium ad unum. Sed ut rem exemplo illuſtremus ponamus concavum metalli cujuſdam cubum, ad ſuperficiem ſuperiorem, quamvis hæc æqua vix futura ſit, impletum unicâ aquæ unciâ: ponamus verſus cavitatem vacui vaſis exactè impletam cubicâ particulâ rupeæ Cryſtalli: hic lapis duas circiter uncias ac dimidiam ponderabit. Proportionem quidem horum corporum exiguâ aliquâ cum variatione delicatiores quædam bilances exhibebant; ſed præterquam quòd forte variæ particulæ rupeæ Cryſtalli, molis licet æqualis, diſcrepare poſſint pondere, variatio ab aſſignatâ mox proportione adeo exigua erat, ut accederet potiùs ad ſpecificam gravitatem Cryſtalli, quàm ab eâ recederet: quocirca negligi poterit hæc proportio, utpote nulli futura uſui ad rem noſtram.

At quia cuipiam de origine Gemmarum dubium ſubeſſe poſſet, traditis illud tantùm ſuperaddam: Habuiſſe me lapideas quaſdam moleculas, quæ fornicibus accreverant; quæ quidem veri lapides ſunt, liquidâ licet in formâ: cum autem has concretiones *Hydroſtraticè* expendiſſem, ſpecifica gravitas licet non exactè in omnibus eadem, videbatur non multùm diſcrepare à ſpecificâ Cryſtalli gravitate: corpus enim ſolidum, pondus aquæ fluidæ in quâ ponderabatur, duplo & fere dimidio excedebat.

USUS I. Ut fundamentalem hanc obſervationem uſibus hic deſignatis applicem: cum probabiliter detegere vellem, ulteriùs enim hac quidem viâ non collineo, utrum in lapide, aut lapideæ naturæ corpore, mera lapidea materia, magis, minùsve commixta foret adventitiæ ſubſtantiæ

ſtantiæ metallicæ naturæ, aut alterius mineralis Cryſtallo ponderoſioris; accuratè lapidem in aëre primùm, tum in aquâ ponderavi juxta methodum ſuo loco expoſitam: ſi autem ob ſpecificam ipſius gravitatem proportio aquæ ad eandem molem excedebat proportionem 5 ad 2, i. e. quinarii ad binarium [quæ ut vitentur fractiones, commodè ſubſtitui poteſt proportioni jam ſæpius commemoratæ 2½ ad 1.] pronunciabam probabiliter concretionem continere in ſe portionem materiæ adventitiæ gravioris in ſpecie, quam ſit Cryſtallus, aut merus lapis; eòque majorem, aut minorem quò corpus hoc ſolidum magis, minùſve pondus aquæ ſibi quoad molem æqualis excedebat. Hoc tum probavi, tum illuſtrari poteſt ſubjunctis exemplis, ſed prius quidquam de totius Tractatus ſcopo præmittendum.

CAPUT II.

Licet Methodus ponderandi Solida in aquâ tradita ſit à Marino Ghetaldo, aliiſque ipſum ſecutis, & quamvis idcirco eam prætermittere poſſem, quia tamen ipſorum libri rari ſunt, hæcque methodus ubique fere quaſi nota ſupponitur, eam hoc in Tractatu proponendam cenſeo, non ob hanc tantùm rationem, ſed ob duas alias: primò quia methodus ponderandi corpora in liquoribus utilior eſſe poterit quàm hactenus credita eſt, Naturaliſtis præſertim ac Chymicis; deinde quòd accuratiorem ipſius praxim experimentorum frequentiâ forte norim: varii enim hac in re commiſſi ſunt errores quòd à me proponenda circa praxim hanc obſervata non fuerint:

Methodus ponderandi corpora ſubſidentia in aquâ.

Solidum corpus expendendum circumligandum eſt pilo equino competentis longitudinis: cujus pili alterum extremum alligandum eſt alterutri lanci bilancis ad amuſſim æquilibris; ita ut propoſitum corpus accuratè ponderatum in aëre, tumque immerſum in vitro, aliove idoneo vaſe limpidâ fere pleno, liberè pendeat in liquore aquâ undique ambitum: tum lanci oppoſitæ tot impone pondera quot neceſſaria fuerint ad reducendum corpus in aquâ ſuſpenſum ad exactum æquilibrium, radiumque adeo bilancis ad ſitum horizontalem:

Extrahe jam pondera recenter impoſita quæ dant pondus corporis in aquâ; hoc autem ſubduc ponderi ejuſdem corporis in aëre, atque per utriuſque differentiam divide totum pondus corporis in aëre, quotienſ-

que, ſive conſtet numeris integris, ſive fractis, ſive utriſque, dabit proportionem ſpecificæ gravitatis inter ſolidum expendendum, atque æqualem mole aquam.

Ut res faciliùs capiatur exemplo: particula ſelecta candidi marmoris, quòd nullus opacorum lapidum purior hoc videatur, minùſque tinctus, bilanci impoſita, cujus lances erant æquilibratæ, ponderabat in aëre. ℥ii, ʒiii, ℈i, gr. 9. id eſt grana 1169. Circa hoc itaque marmor pilus equinus circumligatus eſt, alterumque ejuſdem pili extremum alteri lancium alligatum eſt, ſub quâ competenti intervallo vitrum ſat profundum aquâ plenum poſitum fuit: hoc in liquore liberè pendebat: ſub ſuperficie, oppoſitaque lance tot poſita ſunt corpora quot ad æquilibrium requirebantur: hæc autem pondera ad priorem denominationem reducta conſtituebant ſummam gr. 738, pondus marmoris in aquâ, levius priori, quod lapis partim ab aquâ ſuſtineretur: hoc autem pondere ſubducto e pondere ejuſdem lapidis in aere, ſupererant Grana 431, pondus lapidis moli æquale: hoc autem reſiduo pondus marmoris in aere, nempe 1169, diviſum, quotientem dabat 2, & $\frac{71}{100}$, aut prope $\frac{7}{10}$ quæ erat gravitatis ſpecificæ candidi marmoris ad aquam proportio. Hujus praxeos demonſtratio iis nititur principiis, quæ alibi † tradidi, ac inveniri poterit in quibuſdam commentariorum in Archimedem *de inſidentibus humido.*

Ut mox paucis dicta faciliùs intelligantur, ipsâ naturâ rei patet, corpus in aquâ expendendum grave ſat eſſe debere ut in aquâ mergatur, ac ſubſidat: cum enim aliter omni tunc in aquâ pondere careat, ſubduci illud nequit ex ipſius in aquâ pondere: ſi autem expendendum ſit in aquâ corpus ſpecie aquâ levius, ut apum cera, lignum abiegnum, &c. peragi tamen negotium poterit, licet non aliquo abſque labore, ſi ei nempe addideris corpus grave ſat ut cera cum eodem ſubmergatur: ſed caſus hic huc non ſpectat.

2 *Hydroſtraticas* ad operationes pilus equinus ſeligitur, quod eidem aquæ moli æquiponderare dicatur: quod licet non omnino verum comperierim, nihil tamen hoc ipſo ejuſcemodi ad experimenta aptius: ſpecifica enim ipſius gravitas parum adeo diſcrepat à ſpecificâ aquæ gravitate, ut diſcrimen, ſi quod ſit, tutò negligi poſſit: ſi autem ſolidum expendendum gravius ſit, quàm ut pilo equino unico ſuſpendi poſſit, ex pluribus complicatis confici funiculus poterit.

3. Cum autem circa corpora quædam, putà Globulos, ob ſphæricam figuram, aliamve inidoneam circumligari aptè pilus equinus nequeat, ex pilis equinis conficiendum eſt reticulum non nimiùm patentibus intervallis ne forte corpus expendendum elabatur: huic vaſculo,

† *Paradox. Hydroſt.*

aut

aut reticulo, pilo equino ſimplici, aut complicato alteri lancium alligato, impoſuimus corpus ſolidum expendendum: Operatioque peracta eſt eodem modo, ac ſi corpus funiculo alligatum foret.

4. Sed hoc loco ſimul, ac ſemel monitum te velim, quotieſcumque experimentum *Hydroſtaticum* ope pili equini fit, lanci contrapondium ſuſtinenti eam pili equini quantitatem eſſe imponendam, quæ æquet pondus ejus funiculi partis, quæ corpus ſupra aquæ ſuperficiem ſuſtinet: Aqua enim immerſæ tantùm partis pondus tollit, ita ut immerſa funiculi pars pondus ſolidi pendentis in aqua augeat. Compenſari itaque pondus debet æquali pondere oppoſitæ lanci impoſito.

5. Cum haberem bilances *ad Hydroſtatica* præcipuè experimenta deſtinatas, ſæpe comperi neceſſarium eſſe alteram lancium, funiculumque tollere, ſubſtitutâ plumbi particulâ, aliuſve metalli conici, aut aliter figurati ad amuſſim oppoſitæ lanci æquiponderante, eidemque funiculi extremo alligare alterum extremum pili equini, quod conſtringebat corpus in aquâ expendendum.

6. Duo adhuc minimè omnium omittenda ſuperſunt, ſi eos vitare errores homines velint, in quos, qui *Hydroſtatica* faciunt experimenta, facilè nimiùm ac ſæpe incidunt. Primò itaque corpus expendendum liberè in aquâ pendeat ita ut nullâ ſui parte, aut fundum, aut latera vaſis attingat, aut ſupra ſuperiorem aquæ ſuperficiem extet: ſi qua enim harum circumſtantiarum neglecta fuerit, ut incautis ſæpe contingit, mutatur verum ſolidi pondus: atque ſi quis angulus, parsve quantùmvis exigua (idem dico de pilo equino cui alligatur corpus) ſupra aquæ ſuperficiem extet, extans hæc portio cùm non ſuſtineatur à liquore, auget diminuitve corporis immerſi pondus.

Curandum quoq; non tantùm ut nihil præter aquam ſuſpenſum corpus tangat, ſed etiam ne qua pars aquæ lancem e quâ pendet, ullatenus tangat.

Sæpe animadverti gravius exiſtimatum fuiſſe pondus corporum in aquâ immerſorum, quàm re ipſa erat: communi enim hâc negligentiâ factum ſæpe eſt, ut qui experimenta faciunt, non obſervarint, ſi funiculus brevior æquo ſit, aut vas nimis plenum, vibrationibus bilancis aliquando deprimendam eam lancem, cui ſuſpenſum corpus alligatum erat, ita ut aliquâ ſui parte ſuperficiem aquæ lanx tangeret, cujus aliquot guttæ, quòd inferiori parti adhærerent, non facilè detegebantur: unde non mirum ſi pondus lancis creſceret, corporiſque proinde in lance contenti: qui quidem error magni omnino momenti eſt, cum quis ea facit experimenta quæ niſi admodum accuratè, rite fieri nequeant.

7. Sed communis errorum *Hydroſtaticis* in experimentis cauſſa hæc eſt, maximè cum corpora parva expenduntur, in quibus exiguus error magni fuerit momenti, quòd homines ejuſcemodi in experimentis vulgò putent rem ſemper benè peragi quoties expendendum corpus peni-

tûs aquæ immerſum eſt ; cum tamen ſæpiſſimè contingat ut datum ſolidum, funiculuſque circa illud circumligatus devehant ſecum varias aëris particulas, offendantve fortè, aut extricent alias e poris liquoris; quæ adhærefcentes aſperæ immerſorum corporum ſuperficiei bullularum inſtar evehere furſum corpus ex aquis nituntur, ut pro numĕro, & mole corporis immerſi pondus imminuant neceſſariò. Quocirca memineris in delicatioribus experimentis præſertim, concuſſo funiculo, impactoque corpore, lateribus vitri adhærentes bullulas diſpellendas, ut emergant in aërem, aut ad aquæ ſuperficiem: hæc autem praxis interdum plus vice ſimplice iteretur; ſæpe enim animadverti diſcuſſis bullulis alias ſucceſſiſſe ante expenſi corporis ponderationem; ex cujus poris ſive ſuperficialibus, ſive profundioribus non potuit forte latens aër aquæ vi ſubitò expelli. Eò diſtinctiùs propoſitam paucis ponderandorum corporum in aquâ methodum expoſui, quod intricatioris ſit, quàm quis ſibi primùm finxerit, laboris.

Invento corporis propoſiti pondere primùm in aëre, tum in aquâ juxta methodum mox traditam, non difficile fuerit detegere proportionem ſolidum inter, ac liquorem, quod regula obvia ſat ſit, licet demonſtratio non tam facilè intelligatur ab iis, qui *Hydroſtaticis* non ſunt adeo aſſueti principiis.

Theorema, cui praxis hæc innititur primus omnium, quod ſciam, tradidit Archimedes; cujus interpretes Mathematicè id demonſtrarunt, ut ego Phyſicè, ibi, ubi de *Parodoxis Hydroſtaticis*: Archimedis autem propoſitio hæc eſt: *corpus aquâ gravius ponderat minus in aquâ, quam in aëre, pondere aquæ ipſi quoad molem æqualis.*

Unde noſtrum in ſcopum regula hæc deduci facilè poterit: ſi enim pondus corporis propoſiti adhuc aquâ circumcincti corporis ejuſdem in aëre ponderi ſubduxeris, numerus reſiduus dabit pondus [in aëre inventum] aquæ æqualis mole ſolido propoſito: cum igitur duo jam adſint corpora, alterum firmum, alterum liquidum, ponduſque utriuſque ſeorſim; ut proportionem invenias, majorem numerum divide per minorem, quotienſque ad 1, hoc eſt unitatem, erit Antecedens propoſitionis deſideratæ, ſolidum inter atque aquam; quam ideo tantùm commemoro, ut liquorem fere ſemper his in experimentis exhibitum: mutatis enim mutandis, res aliis etiam in liquoribus eodem modo peragetur.

CAPUT III.

His itaque, ut ſequentia faciliùs intelligantur, præmiſſis, ad exempla, à quibus neceſſaria hæc digreſſio hactenus nos cohibuit, jam progrediamur.

Proſtat

Proſtat in officinis minerale quoddam intenſè rubrum & opacum, vulgò lapis Hæmatites, licet videatur potius referre lapidem dictum ab Authoribus *Schyſtos*, ſed quomodocumque vocetur, foſſile durum eſt, quod licet Medicis Anglicanis parum in uſu, alibi magni fit, nec forte abs re, ſomniferam ob qualitatem ejuſdem certo modo præparati: ſed cum alibi virtutes ipſius medicas traditurus ſim, hîc tantùm examinabo utrum ſecundum noſtram methodum metallicis particulis, nec ne, ſed forte tantùm *embryonatis*, abundet, quarum mixtioni quædam ipſius dotes aſcribi probabiliter poſſint. Cum igitur exquiſitâ bilance particulam hæmatitis Anglicanæ, quæ ponderabat fere ℥iii. ʒii. $\frac{1}{4}$ in aëre primò ponderaſſem tum in aquâ, ipſius proportio ad hunc liquorem erat ut $4\frac{15}{100}$ ad 1. quod quidem miratus fuiſſem, niſi aliis rem experimentis exploraſſem: Mirumque haud dubiè quid tibi videbitur, ubi ſcieris metallicum hunc lapidem duplò fere fuiſſe graviorem mero ejuſdem molis lapide. Ex magno hoc pondere firmiùs conjiciebam nòn exiguam in hac mole metallinæ ſubſtantiæ quantitatem contineri: quo quidem inductus ſum, ut hoc obiter addam, ad examinandam propius conjecturam quamdam meam, ſublimato hoc lapide, bene prius pulverato, mixtoque cum æquali, aut duplicatâ quantitate ſelecti ſalis Ammoniaci: cum enim tunc linguæ apice croceum hoc ſublimatum guſtaſſem, comperi, illud ut expectabam valde ſtipticum, ut variæ Martis præparationes eſſe ſolent: ulterioriſque probationis gratiâ, cum quidpiam infra granum in cochlearia duo infuſionis gallarum immiſiſſem, atramentitius fere exortus eſt color.

Lapis Lazuli ab Europæis interdùm Medicis adhibetur, ſed frequentiùs ab Arabicis, varios in ſcopos, præcipuè tamen ad ciendum vomitum: quæ quidem emetica virtus metallicis ingredientibus aſcríbi poterit: cumque proinde particulam mediocriter imprægnatam *Hydroſtaticè* expendiſſem, ipſius proportio ad æqualem aquæ molem erat ut 3 ad 1. Unde conjicio quantumvis fortiter operetur, contineri eâ longè minorem proportionem metallicæ ſubſtantiæ, quàm lapis hæmatites, variaque alia minùs actuoſa mineralia contineant.

Magnetem medicis uſibus applicari alibi oſtendo, ex eoque oriri effluvia non magnetica quæ ſenſibiliter in corpus humanum operari queant: eum idcirco *Hydroſtaticè* expendi: pondus autem illius, qui Anglicanus erat, aut Norvegicus, erat ad aquam ejuſdem molis ut $4\frac{53}{100}$ ad 1. Sed de ſpecificâ magnetis gravitate alibi dicendum erit pluribus.

Lapis Calaminaris ſæpe adhibetur à Medicis, maximè Chymicis, ad ſiccandas, imbibendaſque aciditates, eoque nomine aliis eum medicamentis celebrioribus præfero. Quamvis autem hic lapis釋 externè tantùm

adhiberi

adhiberi ſoleat , ex quibuſdam tamen Chymicis ipſius præparationibus colligo rem ulteriùs eſſe examinandam : non indoctus Empiricus, cui non illibenter quoſdam proceſſus meos communicaveram prout petie- rat; interrogatus à me de remedio , quo multos curabat ventris proflu- vio dyſenteriâque laborantes , ingenuè dixit ea ſe lapide Calamina- ri bene trito , certâque doſi uti , ut ſuo loco poſtea pleniùs declarabi- tur.

Unde facilè conjiciebam Lapidem Calaminarem metallicæ naturæ participem eſſe , ut colligere liquet ex ipſius in cuprum operatione, quod hinc in æs convertitur. Quare cùm unam particulam hujus foſſi- lis ponderaſſem, primùm in aëre, tum in aquâ , erat hæc ad hunc liquo- rem ut $4 \frac{60}{100}$ ad 1. quæ differentia eadem eſt pæne cum aliâ alibi à me notatâ circa Lapidem Calaminarem , cujus proportio erat ut $4 \frac{7}{10}$ ad 1.

Niſi plurima ejuſdem generis experimenta in notas redacta perdi- diſſem, varia quatuor commemoratis eundem in Scopum addere poſſem, ſed cum hæc ſat ſint , ſubjungam quaſdam obſervationes , quarum prio- res hominem candidum, ac veritatis amatorem deceant, poſteriores alios quoſdam indicabit uſus methodi *Hydroſtaticè* expendendi eas de quibus hactenus ponderoſas concretiones.

Monendus idcirco es licèt, cùm durum foſſile gravius eſt Cryſtallo ejuſdem molis , valdè probabile ſit , ſolidæ concretioni notabilem in- eſſe quantitatem, majorem , aut minorem corporis ponderoſi mineralis, unde colligere liceat quibus qualitatibus obſit , quibus proſit humano corpori ; nihil tamen id prohibere ne foſſile vel medicis , vel maleficis virtutibus impraegnatum ſit à materiâ extraneâ , licet ſpecifica gravitas ipſius foſſilis vix excedat gravitatem Cryſtalli : ut enim alia omittam, exigua admodum quantitas adventitiæ metallicæ, aut mineralis ſubſtan- tiæ, ſi actuoſæ naturæ, poteſt interdum reliquam maſſam activis qualita- tibus imprægnare. Quod tum illuſtrari tum etiam probari deinceps ali- quo ſequentium Capitum poterit quibuſdam experimentis.

CAPUT IV.

USUS II. UT nunc quædam apponam de ulteriore utilita- te methodi *Hydroſtaticè* res explorandi , noris primò inde nos probabiliter conjicere poſſe , utrum corpus minerale propoſitum ſit aut lapis , aut lapideæ naturæ. Ita Corallium aliquibus eſt planta , aliis lithodendrum, multò pluribus gemma : Hanc opinio- num

num varietatem diſſipare poterit ſpecifica gravitas. Particulam itaque ſelecti Corallii ponderavimus primò in aëre, tum in aqua : cujus proportio ad æquale pondus illius liquoris erat ut 2 $\frac{68}{100}$ ad 1. Specifica itaque illius gravitas illorum maximè favet opinioni qui Corallium lapidibus aſcribunt, cum aliquantùm ſpecificam Cryſtalli gravitatem exſuperet.

Quidam *Uniones* ob duritiem, quòdque de iis agant Gemmarii, aliique qui de gemmis ſcribunt, lapideæ eſſe naturæ volunt. Eorum itaque ponderoſitatem examinandam quoque putavi : ſed cum nullum ſumpſerim experimentum grandioribus, politioribuſque *Unionibus*, duo alia ſubſtituam experimenta: alterum factum eſt ope portentoſi unionis, quem quis ex *oſtreo* deſumptum mihi exhibuit : portentoſum, aut monſtroſum dixi, quia licet ſat bene Coloratus foret, irregularis erat ipſius figura, pondusque inſolitum, cum ſex ſupra ducenta ponderaret Grana: hujus in aquâ ponderati gravitas ad æqualem liquoris molem erat ut 2 $\frac{51}{100}$ ad 1: quare ſpecifica ejus gravitas eadem ferè erat, atque gravitas Cryſtalli.

Multi lapillos, hominum in veſicis generatos, genuinos, nativoſque exiſtimant, multaque eorum de duritie, nec abs re, non pauci narrant: quamvis autem latiùs eos dici veros lapides non negem, animales, eos, lapides, quàm ſimpliciter lapides dicere mallem : quòd hoc nomine indicare ſoleamus minerales, aut foſſiles lapides; qui noſtrâ methodo facilè diſtingui poſſunt ab humanis calculis, aliiſque concretionibus duris in corporibus animalium quorum ſanguis calidus, repertis : cùm enim multos ejuſcemodi lapides examinaſſem, non Chymicâ tantùm, de quâ alibi, analyſi, comperi eos quamtumvis duros ad animale regnum, non ad minerale pertinere, ſed *Hydroſtatico* quoque examine comperi non parum quoad ſpecificam gravitatem, veris à foſſilibus lapillis eos diſcrepare : cujus rei plura ſuo loco occurrent exempla. Duo propoſuiſſe hîc ſat fuerit: calculus enim humanus ponderans ℨ v i ß. erat ad æqualem aquæ molem ut 1 $\frac{76}{100}$ ad 1. aliuſque ponderans ℨiv. ultraque dimidiam drachmam in aëre, ponderatus in aquâ erat ad aquam ut 1. $\frac{69}{100}$ ad 1.

Commemoro hos lapides ut ſpectantes ad materiam medicam, licet conſiderentur potiùs ut morbi, à quibus oriuntur, quia celebris Medicus, qui in Indiis Orientalibus artem medicam exercuerat, & Bezoardorum virtutes Europæis frequentiùs experiri potuit, præfert ferè humanos calculos etiam Orientalibus Bezoardis.

Ut autem oſtendam Homines non eſſe ſola Animalia quorum lapideæ Concretiones gravitate ſpecificâ differunt : eoque diſcrimine diſtin-

gui poſſunt à Cryſtallo, aliiſque veris lapidibus; in experimenta adhibebimus quoſdam ſelectos Bezoardos mediocres, quia rariùs adulterantur. Horum primus ponderans in aëre ʒiij. & grana aliquot, erat ad aquam ejuſdem molis ut 1 $\frac{47}{100}$ ad 1. Alius minùs tantillùm quàm ʒiij. ponderans, erat ad æqualem aquæ molem ut 1 $\frac{51}{100}$ ad 1. Aliis exemplis minùs neceſſariis ſubſtituam unum aliud à Bezoardo ex alio ejuſdem generis deſumpto ſuppeditatum. Nucleus hic, ut ita loquar, ponderatus in aëre, novem granis deficiebat à ʒiij, eratque ad aquam ejuſdem molis ut 1 $\frac{55}{100}$ ad 1. In omnibus his exemplis obſervare licet, animales illos lapides non æquantes duplicatum pondus aquæ æqualis ipſis quoad molem, continere minus gravitatis ſpecificæ ferè quintâ parte quam veri foſſiles lapides, cujuſmodi eſt Cryſtallus, contineant, quæ quintâ parte ipſis ſpecificè gravior eſt.

CAPUT V.

VSVS III. Uſus mox propoſitus methodi noſtræ *Hydroſtaticè* explorandi, aliam mihi ſuggerit corollarii inſtar inde deductam: hæc methodus complectitur duos diſcrepantes modos applicandi obſervationes hactenus commemoratas.

Primò enim *Hydroſtaticis* probabiliter detegemus ſimilitudinem, diſſimilitudinemq; corporum ejuſdem denominationis: ita ut ſubordinatæ illorum ſpecies quædam detegi poſſint; variaq; infimæ ſpeciei individua: cum enim magnam differentiam invenerimus inter ſpecificam variorum magnetum gravitatem, qui variis in regionibus inventi ſunt, ſi plura fierent experimenta hujuſcemodi, comperiremus cæteris paribus, magnetis unius regionis, aut fodinæ, aliis eſſe ponderoſiores: ut obſervavi Norvegicos, & Anglicos magnetes graviores eſſe ſpecie magnetibus in Italiâ repertis: Inſula ibi Elba abundat magneticis lapidibus quorum unum vidi varia centena pondo ponderantem: hac ponderum differentiâ inter foſſilia ejuſdem generis, ſi præſertim inſignior, diſtinguere poſſumus lapides ejuſdem infimæ ſpeciei, qui ad variasregiones pertinent, ac diverſi proinde valoris eſſe queunt: at ſi, ut ſæpe contingit, inæqualitas ponderis oriatur ab adventitiâ materia, quæ ſe ſe in genuinam ſubſtantiam foſſilis adhuc fluidi, aut mollis inſinuavit, conferet multùm ad inveniendam minorem, aut majorem homogeneitatem propoſiti foſſilis, quę quidem notitia, Medicis, Gemmariis, ac Naturaliſtis non rarò utilis admodum eſſe poterit.

CAPUT

CAPUT VI.

VSVS IV. AT ſecunda pars Corollarii ſæpe longè utilior eſſe poterit, ut alibi inſinuavi, ad lapides genuinos diſtinguendos, ſive animales, ſive minerales à fictitiis, qui nimiùm ſæpe veri habentur non mediocri medicorum, ægrotorum, Gemmariorum, emptorumque damno: ut enim nulla qualitas adeo inhæret corporibus ſublunaribus, quàm ponderoſitas, ita nulla difficiliùs ab impoſtoribus effingitur. Dixi ab impoſtoribus; licet enim haud difficile ſit gravitatem ſpecificam corporum interdum alterare, attamen etiam tum eâ operatione, additioneque res fiet, quibus aliarum quoque qualitatum mutatio contingat, unde fraus elucеſcat. Ideoque difficilior fraus hæc vulgaribus impoſtoribus ſeu Gemmarum adulteratoribus futura eſt, quia varios naturalis earum productionis modos ignorant, unde fiet ut paucis utantur mediis ad fraudes ſuas texendas, dumque obvias tantùm qualitates imitantur, eluduntque notos explorandi modos, exiguam ſpecificæ gravitatis rationem habent, atque *Hydroſtatici* examinis, de quo fortè ne cogitarunt quidem, aut audierunt, ſecuri interim ſunt. Hac methodo adulterati uniones detegi poterunt, nullo iiſdem illato damno. Ipſe aliquando Corallia recreationis gratiâ feci, ut oſtenderem quid eo in genere fieri poſſet, quæ licet inſignis eſſent coloris, ſplendoris, figuræ, ſpecificam tamen Coralliorum naturalium gravitatem longè excedebant.

Priuſquam meliores explorandi modos noſſem, animi cauſſa gemmas ipſemet arte quadam feci ope vitri Saturni, Diaphanas, & inſigniter coloratas; quia tamen aliis ingredientibus additum continebant plumbum vitrificatum ad faciliorem fuſionem, facilè detegebantur examine ponderis *Hydroſtatico*. Vidi quoque lapidem Bezoardicum genuino adeo ſimilem, ut magni pretii æſtimaretur, quem, opinionem rogatus, adulteratum judicavi, quod æquè gravis mihi videretur, ac lapis mineralis ejuſdem molis, licet, quia poſſeſſor *Hydroſtatico* examini quantumvis innocuo exponi lapidem nolebat, demonſtrare non potuerim quam potiſſimùm ob cauſſam ſuaſerim ne emeretur.

CAPUT VII.

VSVS V. LIcet plura ejuſcemodi proferre potuiſſem exempla; affinitate argumenti inducor ut variationem

quamdam, aliumve uſum methodi noſtræ *Hydroſtaticæ* oſtendam: hinc enim ſæpe judicare poſſumus de homogeneitate corporum, quorum in re Medicâ uſus eſſe aliquis poterit,quamvis nec ſint lapides,nec foſſilia, modo gravia ſatis ut mergantur aliquò uſque in aquâ:hujuſcemodi enim concreti gravitas ſpecifica inventa, erit Norma ſecundùm quam de aliis ejuſdem denominationis, aut naturæ judicare poſſumus.

Ad illuſtrandam facilem hanc obſervationem, ſat fuerint pauciora exempla, ſi qua ſint omnino neceſſaria, quam reperies in ſubjunctâ parte hujus tractatus,ubi opportunè proferentur: quocirca iis nunc exemplis omiſſis unum te monebo quod mirum tibi videretur, niſi id alibi nihil fere immutatum eòdem faciens innuiſſem.Illud autem ita ſe habet:Aliter Gemmarii,ac aurifabri; aliter Medici,ac Chymici de Gemmis judicant; priores enim qui pulchritudinem tantùm gemmarum conſiderant, cæteris paribus eas meritò judicarint pretioſiores quæ ſpecie leviores ſunt, utpote plerumque ad ſenſum læviores, magis Diaphanæ, coloriſque inſignioris :poſteriores qui medicam ferè tantùm in gemmis virtutem quærunt, ponderoſiores meritò pluris fecerint, utpote pluribus metallicis ſubſtantiis impraegnatas, quibus, ut ſuperiùs probabiliter dicebamus, præcipua earum virtus aſcribenda eſt. Differentia autem lapidum ejuſdem denominationis quoad gravitatem ſpecificam major ſæpe eſt quàm quis ſibi facile fingat, niſi experientia rem edoctus, ut patebit quibuſdam exemplis huc ſpectantibus infra proponendis: non tamen hinc pronuntiarim lapides in genere ſuo leves carere particulis metallicis, ſive affinibus e quibus medicam quamdam traxiſſe virtutem poſſint: mineralia enim pigmenta ſubtilia adeo quædam ſunt ut exigua eorum quantitas quâ vix ſenſibiliter graviora ſint gemmis minùs aut fortè nullatenus coloratis, per totam harum materiam diffundatur, & ſaltem quamlibet harum ſenſibilempartem impraegnent.

Rem illuſtrabo ſequente experimento huic in ſcopum excogitato.

Quinque grana optimè pulveratæ *Zaphoræ* immixta ℥j ʒß. vitri Veneti pulverati & in fornace ignis violenti per integram horam in infuſione ſervati, diaphanam maſſam ſubminiſtrarunt, penitùs cæruleam, ſatque intenſi coloris,ita ut pars una pigmenti par eſſet fuſione tingendis centum partibus vitri: cum autem curioſitatis gratiâ proportionem *Zaphoræ* paulò majorem fecimus, aſſumptis octo granis pigmenti, & ℥j. Vitri, quæ eſt proportio 1. ad 60. ſervatâ æquali tempore mixturâ in validâ fuſione,maſſa tam intensè colorata eſt; ut proportio tingentis materiæ ad aquam reſiduam videretur major quam ut nitidior gemma inde fieret.

Ut autem pleniùs adhuc pateſiat exiguâ metallicæ materiæ quantitate, tingi quidpiam poſſe, quâ tincturâ virtus tribuatur vitreo corpori, atque

atque etiam gemmis, mirum, fortè tibi experimentum hîc ſubjungam.

Mettallica Martialis indolis corpuſcula, ſæpe diuque conjeceram in Granatis intenſiùs coloratis, nec pauca latere; hæcque corpuſcula licet ad Granati conſtitutionem non neceſſaria, eam tamen ingredi, licet ob exilitatem inconſpicua. Bohemicum itaque, aut Germanicum ſelegi, neque enim latiorem unquam vidi, quem quia rarum ob molem & intenſum colorem diu ſervavi: Non erat tamen lapis admodum politus, licet lucida tenuiaque forent ipſius extrema. Hujus lapidis pulverati, ſed non in vaſe ferreo ne quid labis ab hoc metallo contraheret, grana octo accuratè immiſcuimus unciæ optimè pulveratæ Cryſtalli. Servatâ autem poſteà mixtura eſt per duas horas in fornace ardentiore fornacibus communibus vento inflatis: unde, ut expectabam, prodiit maſſa ſat lævigata tinctaque ſat colore cæruleo, qualem ferè chalybs, aut ferrum præparatum puro vitro tribuit.

CAPUT VIII.

Ex hactenus dictis liquet aliquatenus quî medicamenta *Hydroſtaticè* expendi poſſint; Si ſolida fuerint, nec valdè minuta, nec nimiùm levia ut in aquâ ſubſidant: monendus tamen es, ſimplices multas, ponderoſaſq; dari ſubſtantias, reque ipsâ medicas, nec immeritò reputatas, quibus una, aut plures præmemoratarum conditionum deſint. Tria itaque inſuper, licet non neceſſaria ad intelligendam utilitatem primæ partis hujus diſſertationis, multum tamen, quod celare nolim conferre, poterunt ad faciliorem (non enim perfectam auſim dicere) methodi, ſeu artis *Hydroſtaticæ* praxim, quâ examinentur corpora aquæ ſpeciatim præponderantia.

Quo circa licet obvias hîc difficultates ſuperare, non exigui, fateor, laboris ſit, tuam tamen operam trib. his monitis, quibus alias uſus ſum in his tribus caſibus, non parum imminuam: *primò* cum corpus expendendum liquidum erat, nec equino pilo teneri immediatè poterat, aut quovis alio tenui funiculo: *Secundò* quando corpus propoſitum, erat in forma pulveris, aut conſtabat fragmentis adeo exiguis ut non poſſent ſingula pilo equino, eut certè non commodè grandiorum inſtar corporum ſuſpendi: *Tertiò* cùm ſolidum *Hydroſtaticè* expendendum licet mole ſat magnum ut ligari poſſit, diſſolubile erat in aquâ, ineptumque proinde quod eo in medio ponderaretur, quia in eo decreſceret continuè ejuſdem gravitas, dum operatio fieret.

Quod ad primam difficultatem attinet non es, puto, monendus liquidam ſubſtantiam *Hydroſtaticè* expendendam, graviorem eſſe debere,

Specie, ipsâ aquâ fluidove alio in quo ponderatur, ejuſque naturæ ut non citò eidem immiſceatur : Cùm alioquin propoſitus liquor, aut e fluido, in quo ponderandus erat, emerſurus eſſet, aut cum eodem confunderetur, ita ut eadem utriuſque foret maſſa, aut gravitas.

Modò igitur liquor expendendus duas mox commemoratas conditiones habeat, hac methodo, ſpecificam ipſius gravitatem exploravimus. Selêgimus lati orificii vitreum vaſculum capax unciæ unius aquæ communis ponderanſq; in aëre tres circiter quatuorve drachmas, pauciores, pluresve pro renata. Vitrum hoc, quod compendii ſtudio vocare ſolemus *Hydroſtaticum*, ponderamus ſollicitè primo in aëre, tum in aquâ, differentiâque ponderum comperimus juxta notam artem *Hydroſtaticam* pondus æquale ponderi ſubſtantiæ vitri in aquâ. Hoc itaque pondus oppoſitæ lanci impoſitum ſi fuerit, vaſculum ſub aquæ ſuperficie pendulum conſiderari poteſt ut omni carens pondere, hoc eſt præponderantiâ. Pondus itaque corporis hoc in vitro contenti haberi poteſt pondus corporis ipſius in aquâ, nullo accepto incremento à pondere vitri: ita ut in noſtro exemplo vitrum reddat maſſam argenti vivi, licet fluidi, non minùs ponderabilem, quam ſi coagulo quodam ſolidum in corpus coaleſceret.

Vitro *Hydroſtatico* hunc in modum præparato impoſuimus Mercurium, ſimulque in aëre ponderavimus, unde ſubducto noto jam vitri in aëre pondere, numerus reſiduus dat pondus ſolius Mercurii in aquâ. Hoc, ope pili equini, peracto alligamus vitrum alteri lancium, aut jugi ejus extremo alterutri; idque ſinimus ſubſidere paulatim in vitro, aliove competente vaſculo limpidâ pleno, atque ita pendêre ut nullâ ſui parte aut fundum, aut latera latioris vaſis tangat. Reducimus tum, ponderibus oppoſitæ lanci impoſitis additiſque aliàs contrapondio vitri in aquâ priùs commemorato, bilancem exactum ad æquilibrium, vitro *Hydroſtatico* ad aquæ ſuperficiem non penitus elevato.

Hoc recens inventum pondus immerſi Mercurii ſi ſubductum fuerit ponderi ipſius in aëre, facilè erit, notâ arte *Hydroſtaticâ*, invenire proportionem gravitatis datum inter Mercurium, atque æqualem aquæ molem.

Ad expeditiorem praxim non inutile fuerit habere ad manum more meo duo pondera ex plumbo, aut ſtanno, majus exactè æquale ponderi vitri *Hydroſtatici* in aëre, alterum æquale ponderi ejuſdem vitri in aqua. Si enim hæc duo pondera ſint ſemper ad manum, aderit ſemper contra pondium vaſis in quocumque duorum mediorum adhibeatur: unde fiet ut qui ſæpe utuntur Bilancibus non multum adhibeant temporis ad eas in uſum adaptandas.

His præmiſſis propoſita ſuperiùs praxis faciliùs intelligetur exemplo. Modicum vitrum capax ℥ß. aquæ impoſuimus alteri lancium exquiſitæ

quiſitæ bilancis: cujus alteram lancem inſtruximus contrapondio , aut pondere vitro æquali. Huic tum vaſculo impoſuimus unciam unam; hoc eſt octoginta ſupra quadringenta grana Mercurii Hiſpanici, ut ferebatur, qui optimus habetur, vitrumque hoc onuſtum Mercurio, ope pili equini pendebat demiſſum ab alterâ lance in vas profundum aquâ plenum: dum eo in ſtatu foret, oppoſitâ erat in lance contrapondium ipſius vitri in aquâ, ita ut drachmæ, granaque quæ addi oportuit, dederint nobis pondus tantùm argenti vivi; pondus enim vitri prius datum erat.

Sed priùs operam dedimus ut lati orificii vitrum undique aquâ cooperiretur, atque undique à bullis adhærentibus liberaretur, parsque pili equini adderetur contrapondio, ut ſuppleretur ea pars pili equini circa collum vitri alligati, quæ in aëre lancem inter, cui alligabatur, atque aquæ ſuperficiem intercipiebatur.

Hinc itaque pondus argenti vivi eo in liquore conſtituebat ſummam gran. 446. quæ ponderi argenti vivi in aëre ſubducta, differentiam dabant hanc, grana 34: quo numero ſi majorem diviſeris, quotiens erit circiter 14, & $\frac{21}{100}$ ita ut Mercurius hîc adhibitus videretur eſſe in gravitate ad aquam ejuſdem molis ut 14 $\frac{11}{100}$ ad 1. Dixi Mercurius hîc adhibitus, quia prioribus in experimentis vix comperi commune argentum vivum venale in officinis pondere æquare quatuordecies, aut interdum 13 & $\frac{1}{2}$ æqualem ſibi aquæ molem: incertus autem hæreo an ponderoſitas adhibiti à nobis Mercurii non ab inſtabilis auri, aut non fixi particulis procederet: quidam enim Mercurium Hiſpanicum quod aureæ ſit indolis extollunt, quod experimento eum in ſcopum facto non abſimile vero comperi.

Si apud te fuerit, quo ipſe careo, docti Ghetaldi *Archimedes Promotus*, ibi, ut audio, proponit intenſivum pondus argenti vivi *Hydroſtaticè* reperti: hunc conſulere librum rariorem operæ pretium fuerit, ut ibi obvia, dictis nunc à me de argento vivo compares. Hic quoque in genere monendus es, cum hujuſcemodi experimenta ob Chymicas, aliaſque rationes, reliquis hominum frequentiùs fortè experimenta fecerim, me non comperiſſe omnes liquidos Mercurios, licet in ſpeciem non adulteratos ejuſdem omnino eſſe ponderis.

Quin etiam diſtillati etiam Mercurii, licet immixti ſemel metallicis corporibus, præcipuè ſi animati, & à puro auro deducti, magis diſcrepabant à venali in officinis Mercurio, quàm à ſe invicem liquidi Mercurii: atque communes etiam inter Mercurios etiam deſtillatos inſigne invenimus diſcrimen. Sed plura hoc ſuper argumento non addam. Ut autem unicum, ſed clarum admodum proferam exem-

plum

plura quo manifeſtum fiat quî ponderari gravia liquida in aquâ debeant; aſſerere auſim hâc methodo, licet non ſemper æquali facilitate, explorari poſſe gravitatem ſpecificam aliorum liquorum æquali in mole aquâ graviorum, qui tamen eidem immiſceri nequeunt, cujuſmodi ſunt Chymica olea cinnamomi, caryophillorum, Guajaci &c. at idcirco prævium experimentum diſtinctiùs tradidi, quod illud poſtea alios etiam in in uſus futurum ſit, maximè ibi, ubi dicemus aquæ ſæpe ſubſtitui poſſe, alteriùs generis liquores.

CAPUT IX.

QUod ſpectat ad methodum examinandi *Hydroſtaticè* pulveres ſubſidentium corporum, putà Minium, Tutia &c. aut tenuia ejuſcemodi corpora, aut majorum fragmenta quæ ob exilitatem ineptamve figuram ſingula pilo equino bilanci alligari nequeunt, qualia ſunt fragmenta lapidum pretioſorum juxta pondus in officinis vænalium, methodus inveniendi pondus illorum in aquâ non multum differt ab inventâ ſuperiùs arte ponderandi argentum vivum eo in liquore: tum enim vitrum *Hydroſtaticum* ſupra deſcriptum adhibemus, eique interiùs, exteriuſque deficcato, imponimus calcem metallicam, aut pulverem quemvis gravem, aut convenientem quantitatem fragmentorum gemmæ, aut competentem numerum exilium licet integrorum corporum, ut particulas nativæ cinnabaris, unionum ſeminalium &c. hæcque omnia ut argentum vivum priùs, expendimus. Diligenter tantùm curandum, ut cautè & paulatim injiciamus in vitrum adhuc in aëre, continenſque ponderatum jam pulverem, aut fragmenta, convenientem quantitatem ejuſdem aquæ, in quâ ponderatio futura eſt, ut liquor poſſit inſinuare ſe inter ſicca corpora, atque corpuſcula etiam pulverum, ac depellere inde aërem intervallis concluſum: quæ aëriæ particulæ niſi tempore expulſæ, immerſo vaſe varias producerent bullulas quæ aut eveherent, aut alligarent ſe fragmentis, aut aliis exilibus corporibus, unde experimentum, aut incertum foret, aut fallax. Si autem pulvis ponderandus ſit, niſi priùs penitus madefiat, liberetur que aëreis particulis, & quaſi ad lutum reducatur, periculum eſt ne corpora quædam ſicca pulveris; cum vas ſub aquâ eſt, evehantur, & erumpant, ac fluctuantia ſuper incumbentis aquæ ſuperficiem imminuant verum immerſi pulveris eo in liquore pondus.

Si methodus hæc expendendorum corporum dextrè adhibeatur ab eo cui exquiſita adfuerit bilanx, utilis omnino fuerit non Medicis tantùm, ac Pharmacopolis qui ſat norunt nobiliora corpora ſubſidentia ad

Materiam Medicam ſpectantia, ſed etiam Gemmariis, & Aurifabris quorum valde intereſt ne fictitiis gemmis decipiantur, aliiſve lapidibus pretioſis, ſed quibus neceſſaria aliqua virtus deſit: ita fragmenta quinque gemmarum quæ, quam ob cauſſam non inquiro, nobiles quaſdam Compoſitiones partim conſtituunt, ut *confectionem hyacinthi* &c. hæc inquam fragmenta ſingula ſeorſim utiliter expendi poterunt ſuo in aquâ pondere, ab eo ſcilicet qui novit gravitatem ſpecificam ſelectiorum fragmentorum, aut ad rem aptiorum. Ut autem hoc obiter addam, cum Granati, quinque medicis gemmis annumerentur, ac quibuſdam in Pharmacopœiis primas obtineant, magnum comperi diſcrimen quoad gravitatem Europæos inter granatos, atque Americanos, quorum quidam mihi dono miſſi fuerant ex novâ Angliâ, alioſque ipſemet, ſat magnâ copia collegi ex vetuſto Americano minerali in quo latitare eos ſuſpicabar: unde facilè conjecerim diverſas eorum eſſe virtutes, ſin minùs quoad genus, ſaltem quoad gradus: nec tantùm factititii Uniones, quibus celebres etiam Gemmarii decepti ſunt, ut eorum quiſpiam mihi faſſus eſt, hac ſæpe methodo detegi poterunt, maximè ſi Mercurius larvatus his conficiendis adhibitus fuerit.

Hâc etiam methodo diſtinguere poſſumus Uniones cujuſvis regionis, ac generis, quos inter magnum ſæpe diſcrimen animadverti: extantque apud me adhuc nativi Uniones, adeo variè colorati, ac figurati ut admirationi multis fuerint. Sed quia Medicorum, præcipuè ac ægrorum magis intereſt rectè judicare de ſeminalibus Unionibus, ſæpe ad valetudinem conducentibus, quàm intelligere naturam grandiorum in uſu Medico rariorum, quòd ornamenti tantùm gratiâ fere adhibeantur, repertum inter *adverſaria mea* experimentum hîc reponam. Illud autem feci, cum inſignes mihi adeſſent Uniones Orientales: cum enim hos modo mox præpoſito expendiſſem, quod inſtar exemplarium, quibus conferrentur, alii viderentur; hos comperi ad aquam ejuſdem molis eſſe ut, $\frac{75}{100}$ (id eſt $\frac{3}{4}$) ad 1.

Sed in hoc, aliiſque experimentis, quæ accurationem requirunt, monendus es non fidendum eſſe manus ſtabilitati in tenendâ bilance, ſed utendum eſſe fulcro ſtabili quopiam ad eam ſuſtinendam: ſæpe enim *tremeſcit* manus, atque inſtrumentum, proinde manuſque ſæpe fatigatur priùs quam bilanx poſt ſufficientem titubationem determinato tandem in ſitu quieverit, laborque redit actus in orbem, ni æquilibrium inventum fuerit. Hujus praxeos neglectui, ut & minùs exquiſitæ bilanci, imperitiæque eâdem utendi, meritò aſcripſerim tot inter ponderandum errores, quot ego, aliique ſæpe animadvertimus. Ut igitur obiter illud addam, non facilè, ſpero, quæ de *Hydroſtaticis* experimentis dixi, damnabis, quòd aliorum experimentis non ſemper congruant: cum forte

nec tam diligentes fuerint, nec tam aptis quam ego inſtructi inſtrumentis.

CAPUT X.

TErtius propoſitorum ſuperiùs caſuum; nempe: *Quid agendum quando corpus Hydroſtaticè expendendum aut diſſolvitur in aquâ aut faciſè eidem immiſcetur* ? aliquid ſecum offert ſat difficile ſolutu: aut potius factu, cum unicâ vice, ut prioribus caſibus, fieri res nequeat. Cùm itaque rem ſeriò, ſedulòque expendiſſem, nihil melius excogitare potui, quàm quod aliàs Regiâ in Societate propoſui: illud autem erat hujuſcemodi, quod, licet corpus propoſitum immediatè in aquâ ponderari non poſſet, ſubſtituere tamen poſſimus alium liquorem in quo id non ſit diſſolubile, eoque inveſtigare ſpecificam gravitatem ad *illud medium* comparatam; tumque comparatâ liquorum quoad gravitatem differentiâ, quid obſtat ne detegamus, quid corpus propoſitum ponderaturum fuiſſet in aquâ, ſi in eâ per aliquod tempus indiſſolutum ſervari potuiſſet? Quocirca cum præter argentum vivum fluida noſtra viſibilia ſint aut aquea, aut oleoſa, ac cùm pleraque corpora, quæ in prioribus diſſolvimus, non diſſolvantur ſenſibiliter faltem in poſterioribus dum propoſitum ſolidum in ipſis ponderatur: Quin etiam ſalina corpora cujuſmodi ſunt alùmen, vitriolum, ſal gemmæ, quibus addi poſſunt borax, ſublimatum &c. ponderari commodè poſſunt in oleoſis liquoribus. Ex his ſelegi oleum Terebinthinæ, potiùs quam Olivæ, aut Chymicum ullum oleum eſſentiale, tum quia, cum ſit uſitatum, ſat magnâ copiâ haberi poteſt, cumque vile admodum ſit, rarò adulteratur, ut Chymica olea ſæpe adulterantur, tum quia cum corpus diſtillatum ſit, aqueis partibus liberum eſſe poterit, quibus etiam oleum communi modo expreſſum abundat. Sed quoniam liquores duo, ambo licet olea, diſtinctis in officinis vocantur, nominibus, adhibeo non oleum Terebinthinæ, ſed ſpiritum qui primus effluit.

Hunc inquam, utpote limpidum inſtar ferè limpidæ priori præfero: præterquamquòd oleum ſit, & minùs fluidum, & flavum, unde fit ut ipſius Diaphaneitas minor ſit, ac componi forte partim poſſit ex coloratis corporibus, quæ in ipſo ponderanda ſunt.

Multis difficile fuerit, nec ſcitu ſæpe neceſſarium, determinatam noſſe proportionem gravitatis inter oleum Terebinthinæ ſolidumque in eo ponderandum: difficile quoque fuerit detegere gravitatis ope quid corpus propoſitum in aquâ ponderaret, ſi competenti tempore eo in medio nullâ ſui parte diſſolutâ ſervaretur: quocirca, licet, ſi velis; vo-

lente

lente Deo, ſubjuncturus ſim methodum perficiendæ hujus operationis huic Tractatui, quæ quidem non vulgarem ut noſti Arithmeticæ notitiam, requirit, impræſentiarum tamen ſat fuerit indicaſſe, eos qui determinare nequeunt, ope *Hydroſtaticorum*, proportionem ſubſidentia inter ſolida, liquoremque in quo ponderanda ſunt, poſſe tamen ex traditis circa oleum Terebinthinæ pronunciare de gravitate ſpecifica variorum corporum comparatâ corporibus ejuſdem aut diſcrepantis ſpeciei; atque inde conjicere probabiliter utrum ſolidum requiſitas conditiones habeat; ſi vel unam habeat particulam corporis, & genuinam: ex hâc enim judicare poterit de corporibus ejuſdem denominationis quæ vendituras, aut ſuos in uſus adhibiturus eſt. Si igitur artifex empturus ſit portionem Sublimati, unciam ſumat aut ſemunciam ſublimati optimè præparati, eamque diligenter, & cautè in oleo Terebinthinæ ponderet, ponduſque annotet; ſeligat jam unciam unam putà, aut dimidiam ſublimati probandi; illam ponderet ut primam eodem in liquore: ſi enim exemplari æquiponderet, bonum ſignum eſt, ſi minùs ponderet, patet debitam ſublimato proportionem Mercurii non ineſſe, nimiamque ineſſe ſalium proportionem unde ipſius levitas, aut minor gravitas procedit. Eadem examinandi ratione poterit Mercurius dulcis, variàque alia corpora, penitus, aut partim diſſolubilia in aquâ, ut Alumen ſæpe adulteratum craſſiore ſale, ac vitriolus Romanus ſæpe adulteratus ope aluminis de rupe & tincturæ de cupro. Verbo, quò magis oleum corporis propoſiti, minùsve recedit à pondere propoſitæ normæ, eò major, minorve adulteratio fuerit.

CAPUT XI.

Priuſquam hoc argumentum deferam, monendus es *Methodo Hydroſtaticâ* ſuppeditari nobis aliam artem inveniendæ intenſivæ gravitatis corporum ſolidorum, aut fluidorum, quæ interdum uſui eſſe poterit. Ars autem hæc ejuſmodi eſt: Solidi corporis ſat gravis ut in aquâ ſubſideret, pondus in aëre accuratè obſervavimus primùm, tum in uno liquorum expendendorum, atque ita deinceps, ſi plures duobus fuerint. Annotato autem diſcrimine ſolidum inter, ac liquorem quemlibet, facilè inveneris juxta praxim alibi traditam ſpecificam cujuſque gravitatem, intermediamque proportionem. Quia autem unum, idemque ſolidum diverſis liquoribus comparatum tantummodò eſt; quotcumque fuerint, haud admodum difficile fuerit ſpecificâ horum liquorum gravitate invicem comparatâ, gravitate primi, alterius cujuſvis invenire pondus. Cum verò ſummatim tantùm propoſitam examinis

tradiderimus, non abs re erit aliquot circa eandem obſervationes ſubjungere.

Primò itaque ſi unicum tantùm ſolidum in examinandis liquoribus adhibueris, neceſſe fuerit ut ejuſcemodi eligas, quod ſpecificè multò gravius ſit, quam ut in aquâ ſubſidat: quidam enim ſunt liquores multò ponderoſiores ſpeficicè, liquore mox nominato.

Secundò corpus ſat grave ſit oportet ut in omnibus liquoribus, niſi in Mercurio ſubſidat; in eo enim nullum corpus niſi aurum ſubſidit. Si autem experimenta facturus ſis in liquores ad regnum vegetabile, aut animale pertinentes, neceſſe non eſt ut corpus adhibitum adeo ponderoſum ſit, licet aquâ ponderoſius eſſe debeat; ut enim experimentis conſultò eum in ſcopum factis didici, quidam admodum ſpirituoſi liquores, & volatiles, graviores adhuc ſpecie ſunt, quàm ipſa aqua. Haud facilè in ſolidum quodpiam incideris, cui nulla conditionum ad ſcopum noſtrum ſpectantium deſit, ſi diutiùs in uſum adhibeatur:

Tertiò enim, præterquam quòd nihil ponderis amittere debeat inſenſibili effluviorum avolatione, inſignis gravitatis ſpecificæ ſit oportet.

Quartò ſolidum non nimiùm ſit magnum, aut nimis intensè grave, ne exquiſitam bilancem deprimat, aut nimio ambiri liquore debeat.

Quintò ejus ſit indolis ut variis à liquoribus iſtis non corrodatur, in quibus ponderandum eſt, quorum quidam acuta forte, diverſæque naturæ menſtrua fuerint.

Sextò ejuſmodi pariter ſit, quod non facilè frangatur, aut corrumpatur, ut duret, donec omnia experimenta propoſita finita fuerint.

Septimò, & ultimò uniformis ſit, ad ſenſum, parabiliſque ſubſtantia, ut experimenta ejus ope facta facilè aliis communicari poſſint, renoventurque, ſi ita viſum fuerit, quæque digna quis judicaverit, ad poſteritatem tranſmittat.

Alia aliis aptiora ad experimenta corpora judicavi, putà, *Sulphur, ceram duram, ebur, candidum marmor.* Licet autem horum quodlibet, maximè ſi apte figuratum, interdum uſui eſſe poſſit, quodvis tamen quâpiam conditionum propoſitarum caret: tria idcirco alia corpora ſelegi, non quòd ejuſcemodi, qualia optabam forent, ſed quòd ad deſiderata corpora propiùs nulla accederent. Primum itaque horum corporum fuit fruſtum Succini tres, quatuorve drachmas ponderans, ſummè coloratum, flavum, ſed diaphanum, uniformiſque contextûs ac figuræ. Hoc uſi ſumus ad expendendos leviores liquores, aquam, putà, communem, pluviam &c. vinum, aquam vinariam, rectificatum ſpiritum aceti, alioſque liquores ex ſicerâ, cereviſiâ tam lupulatâ, quàm illupulatâ, urinâ, aquis variis, & ſpiritibus deſtillatis à corporibus pertinentibus ad regnum vegetabile, atque animale. Non aptum tamen eſt ſuccinum ad expendendos ponderoſiores liquores, cum non tantùm fluctuet

in

in ſuperficie quorundam liquorum Regai Mineralis, ut aliquando & citò patebit, ſed variis in liquoribus ex ſalinis partibus corporum ad vegetabile regnum pertinentium: ut infra videbitur.

Alterum quod adhibui corpus, erat vitrum globoſum, ad lampadem inflatum atque hermeticè ſigillatum in collo, quod hac de cauſa breve admodum fuit factum poſtquam ea Mercurii quantitas incluſa eſt, quâ in quocumque liquore niſi in Mercurio ſubſideret. Vitrum hoc globoſum ob magnam molem ponderi comparatam ſat aptè detegebat ponderum diſcrimina, minuta ſatis inter liquores in quibus ponderabatur, neque ab acutis etiam menſtruis corrodi poterat: quare hoc ſæpe inſtrumentis prioribus præferendum cenſui.

Sed hoc quoque hæc habet incommoda quòd difficilè factu ſit, & non ſat parabile & eò quòd facilè frangatur: Quapropter tum ob has, tum ob alias rationes vix apta ſat norma fuerit ejuſcemodi obſervationum aliis communicandarum ſeræque poſteritati.

Quocirca ad experimenta tranſmittenda uſus ſum ſolido, quod licet ſpecie gravius ſit quàm neceſſarium fuit, ut quis leviores inter ſe liquores compararet, minutaſque in pondere diſparitates detegeret; Norma tamen eſt genuina quæ nec facilè rumpitur, nec diſſolvitur, nec corroditur à liquoribus, in quibus mergitur, quantumvis variis, acutis, ac ponderoſum ſatis ut in illis omnibus ſubſideret excepto Mercurio, nec tamen adeo ponderoſum, quàm leviſſima metalla, aut varia corpora metallica. Solidum hoc de quo nunc, eſt Cryſtallus de rupe, quam aliàs ob puritatem, homogeneitatem &c. aptam dixi quæ menſura, foret, cui alia corpora in pondere, atque inter ſe ipſa conferrentur. Ex hoc itaque puro concreto confecimus globum ponderantem in aere ℥ij. ʒß. grana, tria, eumque fere perfectè rotundum, niſi quòd gemina uno in latere erant foramina vicina, facileque durâ cerâ obſtruenda, immiſſo priùs per ea pilo equino, cujus ope globus facilè alligatus eſt lanci ex quâ pendere debebat in aquâ. Mole globoſi hujus corporis fiebat ut faciliùs quis minores gravitatis intenſæ diſcrepantias diſcerneret. Sed quia ſæpe expendendi ſunt liquores quorum ob pretium, aut raritatem exigua ſuppetat copia, ut ſæpe contingit, ſi pondus oleorum Chymicorum, tincturarum, eſſentiarum &c. explorare voluerimus, procuravimus fruſtum Cryſtalli quale à naturâ factum erat, ſcilicet priſma hexagonum inſtructum pyramide ad extremum oppoſitum extremo diffracto à corpore cui accreverat; pellucida enim & apprimè figurata hæc Cryſtallus, aut Amethyſtus albus Cryſtallo valdè affinis, propter oblongam figuram facilè ponderari poterat in tam exili vaſe cylindrico, in quo exigua liquoris copia corpus rotundum, aptèque figuratum ambire poterat, quod in aere ponderabat dimidiam tantum unciam, ac grana ſexdecim. Ut autem obſervationes factas ope Liquorum duorum Medico-

rum, aliorumque; multa enim ex iis experimentis huc ſpectant; utilio- res redderem experimenta facientibus, hic ſemel monendus es globum Cryſtalli fuiſſe ad aquam ejuſdem molis ut 2 $\frac{57}{100}$ ad 1. aut prope; primaſque oblongum Cryſtalli fuiſſe ad quantitatem quandam ejuſdem liquoris, mo- lè ſibi æqualem ut 2 $\frac{66}{100}$ ad 1.

Eò diſtinctiùs tradidi methodum explorandi gravitatem variorum liquorum ope unius ſolidi, quòd ſæpe utilis eſſe poſſit non tantùm Chy- micis, Medicis, & Pharmacopolis, ſed variis etiam aliis experimenta fa- cientibus.

Hæc tamen quæ hîc dicturus ſum, ad alium, fateor, Tractatum ſpe- ctant inſcriptum *Tentamina circa utilitatem Chymiæ promotæ* multis ab hinc annis conſcriptum: ex eo tamen quòd pars ipſius deperdita fuerit, ac nunquam forte proinde in lucem proditurus ſit, mutuabor præſentem in ſcopum quædam.

Primò itaque ex pellucidâ ſuccini particulâ aut quovis alio corpore aptè figurato, non nimiùm parvo nec in ſpecie nimiùm ponderoſo col- ligere probabiliter Chymicus, Pharmacopola, aliique poterunt gradum ſpirituoſitatis, aut tenuitatis variorum liquorum ad Vegetabile; aut Animale Regnum ſpectantium.

Negotium autem hoc longè certiùs peragi poterit hoc modo, quàm ope incertorum quorumdam ſignorum, quibus Vulgi conjectura inniti- tur: modò enim ſemel liquor partus ſit, ex quo de aliis ejuſdem de no- minationis ſtatuere quis queat, facilè fuerit obſervatis diſcrepantibus ponderibus ſuccini variis in liquoribus, pronunciare de eorum tenuita- te; cæteris enim paribus, liquor ille magis tenuis eſt aut Spirituoſior, in quo ſolidum magis ponderat. Exempli gratiâ ſuccinum à nobis adhibi- tum, quod in aquâ ponderabat 6 $\frac{3}{4}$ grana, in vulgari vino rubro Galli- co ponderavit 8 $\frac{1}{3}$ grana, in aquâ vinariâ vulgari, qualis eſt Nannetenſis ſed bonæ notæ, 17 $\frac{1}{8}$ in Spiritu vini ſummè rectificato 34 $\frac{1}{8}$ grana. Eo- dem modo ſtatui poterit de robore ſpirituum aceti, aceti radicati &c. magno tamen applicationis diſcrimine: regula enim probabilis, & ge- neralis hæc fit: *Corpus Hydroſtaticum* ut ita loquar, *ponderatum in li- quoribus deſtillatis à vino, ſicera ſeu vino pomario, cereviſiâ illuſtulatâ, aliiſque fermentatis liquoribus, magis, minùſve ponderat, prout liquor, in quo ponderatur, eſt magis, minùſve ſpirituoſus: contra verò, quò minùs ſo- lida ponderant in acidis Spiritibus ac liquoribus, eò fortiorem pronunciet quis liquorem*: majus enim decrementum ponderis plerumque procedit à majore proportione ſalium non volatilium.

Non eſt prætermittendum hoc loco quidpiam in hâc methodo com- modum, quo & expenſis obviam itur, & quo meliùs ſervabis liquores quorum

quorum exigua copia ſuppetat; ſi ſervari mereantur: Chymicis enim; aliis cautioribus, ut noſti, ſollemne eſt ſpiritum vini, alioſque ſpiritus à fermentatis liquoribus extractos probare inflammato cochleari ſpiritûs explorandi, ut pateat quanta illius copia inflammetur, quantumque reſiduum ſit phegmatis. Sed ut omittam, quæ alibi de hâc ardentium ſpirituum probatione dubius dixi, omnino liquet commemoratâ mox methodo deperdi quicquid probatur ſpiritûs, cùm arte *Hydroſtaticâ* expendatur liquor, nec deſtruatur.

Huc quoque accedit quod priorum obſervationum ope de liquoribus quis ſtatuere poſſit ejuſdem generis non deſtillatis, ſive fermentatis, ſive non fermentatis, ut variâ cereviſiâ lupulatâ, atque illupulatâ, ſicerâ ſeu pomorum ſucco, aut pyrorum recens expreſſo: atq; idem ſolidum *Hydroſtaticum* utile eſſe poterit liquoribus quoad intenſam gravitatem inter ſe comparandis; liquoribus inquam generum diverſorum cujuſmodi ſunt vinum, cereviſia lupulata, illupulata, hydromel, ſicera, expreſſa olea, olea eſſentialia variorum corporum &c.

Si autem liquores adhibendi ſint valdè ponderoſi, Succinum, de iis non erit conſulendum: experimento enim doctus, quod vix quiſpiam ſibi finxerit, didici, illud non tantùm fluctuare variis in liquoribus factis ex ſolutione ſalium ſive in humido aere, ſive in aquâ; cujuſmodi ſunt oleum tartari per deliquium, ſolutio ſalis tartari in exiguâ aquæ quantitate, ſolutio ſalium cinerum clavillatorum &c. Sed non ſubſidere etiam ad fundum in quibuſdam deſtillatis liquoribus, putà oleo vitrioli facto Spiritu nitri, ſpirituque ſalis quoque.

Præterea alii adhuc inſerviet uſui *Solidum* noſtrum *Hydroſtaticum*: juverit enim experimenta facientes ad aptandum propoſito ſibi ſcopo robur menſtruorum, aliorumque liquorum adhibendorum; quemadmodum eo utebantur deſtillatores, & Pharmacopolæ ad detegendum liquorum jam præparatorum robur: varia enim ſunt experimenta quæ non ſuccedunt, aut non tam bene ſuccedunt, niſi liquores, aut menſtrua quibus fiunt, determinatum roboris gradum attigerint, vulgò certo intenſivi ponderis gradu notum: hoc facilè quis conceſſerit, ſi, ut alibi oſtendi, ipſa ſpirituoſitas liquorum ſolventium in cauſſâ ſit, cur quædam Menſtrua diſſolvere nequeant, vel quia ipſorum robur proportionem quandam ſupra eſt, vel quia propter debilitatem infra eandem ſunt.

Hujus rei exemplum in aquâ forti dedi, cujus præcipua virtus, ipſa fortitudo eſt; ſi enim ad nimiam fortitudinem rectificaretur, aut æquo debilior ſi foret, non poſſet ſolvere argentum, niſi additâ vulgari aquâ debilitaretur: cumque hoc Menſtruum, non multum rectificatum foret, non tam facilè diſſolvebat limaturam crudi cupri, cùm mediocriter forte diſſolvebat argentum, quàm tùm quando dilutum erat aquâ maximè pluviâ, aut deſtillata. Adde quod in extrahendis, à Vegetabilibus ſubſtantiis,

ſtantiis,medicamentis decipiantur interdum ipſi Chymici, cum adhibent puriſſimum ſpiritum vini ut optimum hunc in ſcopum Menſtruum: Medica enim virtus multorum ejuſmodi corporum non conſiſtit tantùm in Chymicorum ſulphure, aut parte reſinosâ potiùs, quam melius diſſolvit ſpiritus vini, bene dephlegmatus, ſed fortè etiam in magis gummoſa, ac mucilaginoſa ſubſtantia, quam facilius extrahet, ac meliùs ſpiritus mediocriter Phlegmaticus, ob aqueam portionem inflammabili immixtam: cum corpora quædam gummoſa ut Gummi Arabicum, Gummi Tragacanth &c. diſſolvi nequeant ab optimo ſpiritu vini optimè rectificato,ut diſſolvuntur ab aqueis liquoribus, puta, aqua, debili vini ſpiritu &c. ac quædam licet ſolubilia ſint in ambobus hiſce Menſtruis, tamen non tam facilè ſolvuntur in forti vini ſpiritu, quàm in aqueis Menſtruis; ut obſervari poteſt præſertim in Myrrha: alia autem exempla ad hæc monita ſpectantia,aliud ad ſcriptum pertinent.

Hinc patet non inutile non raro fore obſervare propiùs quàm forte Menſtruum ſit,liquorve circa hoc vel illud exactum experimentum adhibitus, ut, cum experimentum eundem in ſcopum repetimus, liquorem, quo utimur ad eundem roboris gradum promovere poſſimus, quo priùs uſi ad propoſitum nobis ſcopum eramus: ſed quoties exquiſitiora ſunt experimenta, memineris, ſi liquor valdè ponderoſus ſit in ſpecie, ut oleum vitrioli, oleum tartari per deliquium, quidpiam lanci ex qua ſolidum pendet, imponendum in ſupplementum partis immerſæ pili equini: quia enim pilus equinus eandem non habet cum hoc liquore gravitatem ſpecificam licet eandem ſupponatur habere cum aqua communi, levius aliquantò reputabitur corpus, quo ſolidum nonnihil ſupernatare poſſet: Levitas itaque ipſius comparativa ſuppleri debet.

CAPUT XII.

PRæter methodum mox commemoratam alia ſupereſt quam ſæpe utilem comperimus comparandis variis liquoribus ejuſdem molis quoad pondus. Negotium peragitur ſucceſſivè implendo phialam majorem, aut minorem ſat longo tenuique cylindrico collo ad certam ſtatam notam propè apicem; implendo inquam phialam variis liquoribus ſimul quoad gravitatem comparandis: ſed hanc artem hîc tantùm nomino tum quòd alibi commodiùs de eâ agam, tum quòd non ſit *Hydroſtatica*. Sed aliâ etiam methodo detegimus utrum duo treſve liquores propoſiti differant ſpecifica gravitate, & quî de eorum differentiis ſtatui poſſit. Praxis hæc debetur concavo cereo cylindro, aliive metallo; ad fundum ponderoſiori, ut in aquis rectum fluctuet: cylindrus enim hic

hic variis in liquoribus magis, minusve *ſubſidit prout ſunt graviores*, aut leviores.

Sed accuratus Merſennus ipſe, qui hanc methodum proponit, eam minùs tutam agnoſcit.

Subjungam itaque hîc loci cylindrum hunc utpote metallicum corrodi poſſe ab acidis Menſtruis, & ſi æreus fuerit, aut ex cupro corrodi etiam poſſe ab urinoſis Menſtruis.

Quod Merſennus de ſuo inſtrumento dixit, de alio quopiam dici poterit, licet ab eodem diſcrepante tum quoad figuram, tum quoad materiam: ex duabus enim vitreis bullulis conſtat, tenuique admodum collo hermeticè ſigillato, poſito in infima parte pondere ex argento vivo ut ſtabile inſtrumentum teneatur cùm partim liquoribus immergitur, in quibus inſtrumentum hoc inſtar cylindri metallici altiùs mergitur, ſi leviores ſint liquores; minùs autem altè ſi graviores, juxta ipſorum quoad gravitatem differentiam. Quamvis autem ſæpe hæc inſtrumenta non inuliter adhibuerim, cum variæ molis inſtrumenta adhibui juxta varietatem liquorum, quæ tamen alibi dicta à me reperies de hoc inſtrumento jubent me nihil ſuperaddere, niſi quòd ob quoſdam ſcopos in hoc capite propoſitos methodum expendendi liquores ope bilancis non æquet.

Alia quoque methodus *Hydroſtatica* proponitur à Merſenno ponderandorum liquorum in aquâ: eſt autem hujuſmodi. Phialæ inquit vitreæ primùm in aere ponderatæ, tum in aqua, adapta epiſtomium ex cera, aut ſubere: quo peracto phialam liquore expendendo imple, ita ut nullus aer intercipiatur eam inter ac epiſtomium: Vaſculum jam impletum ponderabis in aqua, ſubduceſque ipſius ponderi ibi, obſervatum priùs vitri pondus in aqua, ponduſque ipſius epiſtomii: Reſiduum enim dabit propoſiti liquoris pondus in aqua.

Hanc methodum comperi nuper ab induſtrio Merſenno in *Hidraulicis* propoſitam, ſed, non dicit, quantùm memini, ſe ea eſſe uſum. Quamvis autem utilis interdum eſſe poſſit, vereor tamen ne difficiliùs in praxim redigatur: ut enim incommoda quædam alia hujus inſtrumenti omittam, vulgares phialæ continentes competentem liquoris quantitatem ſunt plerumque graviores quàm ut unà cum exquiſitis bilancibus adhibeantur: communiaque epiſtomia, quibus uſum fuiſſe Merſennum facilè crediderim, variis incommodis obnoxia fuerint: utpote quæ penetrari poſſint à quibuſdam liquoribus, corrodi ab aliis: Si autem ex ſubere, communi cera, aliave ſubſtantia aqua ſpecie leviori fuerint, ſpecificam ipſorum invenire gravitatem difficile fuerit, cum hæc ipſa, evaporatione, aliiſque incidentibus varietur. Quacumque autem ex materia, Vegetabili, aut animali epiſtomium confectum fuerit, detegendum eſt primò pondus vaſis in aqua, tum ipſius epiſtomii, eo tempore,

quod difficile quidpiam factu eſt. Methodus itaque Merſenniana mi-nùs mihi commoda viſa eſt, quàm quædam alia à me aliàs excogitata, adhibitaque in praxi. Phialam itaque ſelegi non nimiùm latam, ſed ro-tundæ utpote capacioris ſub tali ſuperficie, figuræ, appoſuique epiſto-mium vitreum collo: ſic enim fiebat ut incommoda epiſtomii aquâ le-vioris vitarentur: neque enim mutaretur gravitas ſpecifica epiſtomii aut imbibitione, aut evaporatione, nec pervium foret ſubtilioribus ſpi-ritibus, nec corroderetur ab acutis,acidiſque.Huc accedit magni quid-piam momenti, quòd vitreum epiſtomium ut corrodi nequit à liquo-re contento, ita eum tingere nequit, quod dici non poteſt de epiſto-mio cereo, ſubereove, ſi liquores ſint ſubtiles, corroſivi, aut valde acu-ti: lagenam hanc *Hydroſtaticam*, ut diſtinctionis gratiâ voco, ſimul cum epiſtomio ponderatam accuratè primùm in aere, tum in aqua, ut totius inſtrumenti gravitas habeatur, implevimus liquore expendendo, proceſſimuſque quaſi ponderaturi Mercurium juxta methodum capite octavo expoſitam. Ubi pondus dati liquoris in aqua ita inveneris, proportio ejuſdem quoad pondus ad eandem molem detegi facilè po-terit ex methodo tradita in ſecundo capite, aut decimo.

Hæc examinandorum liquorum methodus interdum utilis fuerit, ea-que potiſſimùm interdum uſus ſum, quòd applicabilis ſit cuivis generi li-quorum, ſive graviorum ſpecie ipsâ aquâ, ſive leviorum.

Sepoſito interdum epiſtomio, orbis ipſe rotundus ſæpe ſubſtitui po-terit *Hydroſtatico* vitro aliàs commemorato ad ponderandum Mercu-rium, ponderoſoſque pulveres maximè craſſiores: ſi autem inſtrumen-tum aptè figuratum ſit, & non nimis ponderoſum, alio ex capite com-modius adhuc futurum eſt: cum enim ſat ſuppetit liquoris ut ambiatur eo lagena, ſubſtitui non inutiliter poterit *Hydroſtaticæ bullulæ*, quam ſupra commendavi: accuratum enim hîc epiſtomium ſupplet ſigillum Hermeticum; quod factu difficile eſt faciliùſque bullulâ frangitur. Quo tamen ego præcipuè uſus ſum inſtrumento, (quodque ponderabat ℥i. ʒiiiß. grana xix, aut 709 grana) id bene obturatum aereque tantùm plenum ſuo pondere ſubſidebat in aqua, atque in liquoribus hac levio-ribus, ut vino, aqua vinaria &c. Si autem adhiberetur liquoribus mul-tò ponderoſioribus aquâ, puta aquæ forti, oleo tartari per deliquium, &c. in iis quoque facilè ponderaretur, addito Mercurio, aut quovis alio pondere duorum, triumve drachmarum ante obturatum inſtrumentum, quod pondus peracta operatione, maximè ſi argentum vivum fuerit, ex-trahi totum poterit, ac ſeorſim ſeponi ſimiles ad uſus: vacuaque lage-na, ac epiſtomium ponderari rurſus poterunt in aqua, & levioribus li-quoribus.

Sed quamvis hæc ita ſe habeant, quia vitra ob molem, figuram, pon-duſque, apta bilancibus exquiſitis, inſtructaque vitreis epiſtomiis

difficile

difficilè obtinentur, & quia methodus ipſa obnoxia eſt quibuſdam incommodis, quæ aliis methodis ſuperiùs commemoratis imputavimus, generatim loquendo ars hæc inveniendi liquorum pondus in aquis non tam in promptu, nec tam ad manum eſt, quàm ſimpliciores methodi prius relatæ.

CAPUT XIII.

USUS VI. Methodum jam propoſitam ponderandi alium in alio liquorem, applicare praxi, ac variis exemplis illuſtrare expedit: ulteriorem enim *Hydroſtaticorum* in explorandis Medicis Corporibus uſum tibi aliàs pollicitus fueram, ſextumque nunc profero. Quamvis in exemplis recèns propoſitis, in quibus Capitum priorum varia huc ſpectantia relata ſint: parùm tamen me juvaret præcipua Capita indicare, ac genera huc ſpectantia nî per otium prohiberer ne tam fertile argumentum peculiaribus exemplis illuſtrarem.

Inter plurima quæ in *Hydroſtaticis* ſagaci Medico utilia eſſe poterunt, unum quidpiam à nemine adhuc quoad ſciam propoſitum commemorabo: nec inutile, puto, exiſtimabis hîc commemorari, licèt ad Materiam tantùm Medicam id non ſpectet, ſed variis etiam rebus, ut ipſemet applicui, applicabile ſit, hoc eſt aliis *Phyſiologiæ* partibus.

Cum varia corpora quæ Medica non videbantur aut ſaltem officinarum Medicamentis non annumerata ſæpe miniſtrarint, poſſintque etiamnum miniſtrare Medico ingenioſo & generoſo Medicamenta.

Multorum itaque liquorum ſpecificam gravitatem utile fuerit noſſe, non tantùm ut inde diſtinguamus genuinos, ab adulteratis, ſed alios etiam in ſcopos.

Hujuſmodi exempla præbuerint, ſucci herbarum, ac fructuum: juxta enim regulam Capitis ultimi primò ponderamus determinatam quantitatem, ut unciam unam, aut tot drachmas in vitro *Hyſtroſtatico*: quantitatem autem ponderatam addito oleo Terebinthinæ ſubmergimus paulatim in liquore cujus ſpecifica gravitas comparata argento purgato, limpidæ Cryſtallo derupe, aut cuipiam alii purgato corpori, inventa fuit, ac annotata; hic enim methodo, ut ſuperius dicebamus, ſubſtituto hoc oleo aquæ communi, detegere poſſumus ſpecificam liquorum gravitatem, qui ponderari nequeunt in aqua, quòd cum eâ miſceantur: atque reperire poterimus non tantùm ponderoſitatis diſcrimen inter ſuccos plantarum variarum ut Abſynthii, Roſarum, & quorumdam ſubordinatarum ſpecierum ejuſdem generis, ut Abſynthii vulgaris, Pontici,

 Romani,

Romani &c.Roſarum candidarum,rubrarum,Damaſcenarum,flavarum &c. ſed obſervare etiam interdum poterimus,utrùm,& quouſque ſuccus ſervatus,magis,aut minùs fermentatus immutaturus ſit gravitatem ſpecificam. Alia quoque ſunt liquida apud Medicos in uſu, nec ponderabilia in aqua, quæ hac arte expendi poterunt ut mel,acetum,&c. eademque arte detegi ac comparari poterunt.

Eadem methodo detegi poterit ac comparari ſpecifica gravitas ſuccorum fructuum variorum generum, ut uvarum, pomorum, pyrorum, cydoniorum, &c. ſpecierumque ſubordinatarum eidem generi, cujuſmodi ſunt ſucci recèns expreſſi quibus fiunt vina Hiſpanica, Gallica, Rhenana &c. iique liquores qui exprimuntur ex variis pomis Anglicanis. Horum autem variam gravitatem ſpecificam ut & conſiſtentiam curioſus explorator facilè obſervabit in vario liquorum ſtatu: ut enim ſuccum uvarum immaturarum omittam, maturarum ſuccus alius eſt recens expreſſus, ubi fermentari incipit; alius cum plenam maturitatem ſedato fermento attigerit; alius cùm aceſcere incipit, aut cum in acetum prorſus, aut vappam degeneravit.

Sed hîc monendus es, difficile eſſe in hoc experimentorum genere uti fœliciter vitro *Hydroſtatico* ob rationes aliquot poſt experimenta ſat obvias.

Quocirca licèt nolim peritiores ab hac praxi avertere, imperitioribus tamen experimentorum faciendorum ſuaderem potiùs, ut uterentur ſuccino, aut quovis alio idoneo *Hydroſtatico*, aut fortè meliore ſucceſſu, lagena vitrea, atque epiſtomio ſuperiùs deſcriptis, ſed latioribus, quantum ſcilicet bilanx commodè ferre poterit.

CAPUT XIV.

UT prævium monitum neceſſarium pro renata putavi, ita naturæ, ſcopoque *Hyſtroſtaticorum experimentorum* inſpectis, experimentorum inquam hunc ad ſcopum in genere ſpectantium; ſubjungam eorum in gratiam curioſorum quibus exquiſitæ bilances deſunt, licèt variis in experimentis maximè circa pretioſa factis, putà aurum, uniones, adamantes aliaſque gemmas, nihil tutò fiat abſque exquiſitis bilancibus; ſæpe tamen neceſſe non eſſe ut bilanx ſit admodum exquiſita; duaſque ob cauſſas: Primò Quia ejuſmodi ſunt varia *experimenta Hydroſtatica* ut parva variatio ab exacta proportione ſolidi ad liquorem, aut inter corpora ejuſdem denominationis in nullum inſigniorem nos errorem inducere poſſit aut ſaltem experimenti factorem ſuo nequeat privare ſcopo: bilance enim non adeo exquiſitâ ſat quis diſtinxerit inter

ter calculum humanum, ac communem quemvis lapidem; inter craſſam, nativamque ac exquiſitam Cinnabarim; inter verum aurum, atque adulteratum, aut æs merum, aut aliud quodpiam ejuſmodi mixtum quantavis arte deauratum.

Secundò quia ut in paucis *Phyſicis* experimentis, Mathematica accuratio neceſſaria eſt, & in paucioribus eſt expectanda, ita probabile eſt variis in *Hydroſtaticis* experimentis; differentiâ corporum ejuſdem generis ortâ ex interno eorum contextu, variandam eſſe ad ſenſum, licet non multum, ſpecificam eorundem gravitatem.

Ipsâ enim in Cryſtallo de rupe comperimus quaſdam particulas eſſe ad aquam ut 2 $\frac{5}{10}$ aut paulò plus ad 1. aliaſque ad eundem liquorem ut 2 $\frac{6}{10}$ aut fere $\frac{7}{10}$ ad 1. quocirca quantùmvis exquiſita ſit bilanx, habenda ratio eſt diverſitatis ipſorum corporum expendendorum, quæ fortè proportiones quæſitas non minùs variarit, quàm exiguum quoad tenuitatem bilancis diſcrimen.

Priuſquam ad reſiduam hujus tentaminis partem accedam, diluendum eſt quidpiam quod à Naturaliſtis Criticis objici poſſit contra methodum hactenus traditam inveniendi proportionem quoad pondus inter corpus ſubſidens in aquâ, & aquam ejuſdem molis. Forte enim objecerint idque probabiliter, hâc nos methodo reperire non poſſe proportionem ſolidum corpus inter, atque aquam in genere, ſed tantùm inter corpus propoſitum, & particularem aquam in quâ ponderatur; magnum enim fortè inter liquores aquarum appellatione vulgò notas diſcrimen fuerit: Referunt enim peregrinatores Gangis, ni fallor, aquam quintâ parte leviorem eſſe noſtrâ aquâ.

Hoc ut diluam duo hæc reſpondeo: Cum ſæpe pondus diverſarum aquarum e locis diſſitis admodum deſumptarum exploraſſem, minorem, quam quis expectaſſet gravitatis ſpecificæ differentiam comperi; & ni me, memoria fallat, eorum enim experimentorum notæ non adſunt, differentia aquarum quam quis notabilem fore credidiſſet erat milleſima tantum, & aliquando multùm infra, pars ponderis aquarum, nec magnum obſervari diſcrimen inter pondera variarum aquarum, aquæ, puta fontanæ, fluvialis, pluviæ, & niveæ, licet hæc poſtrema levior ſit reliquis, quin & ipſa Gangis aqua in Angliam vecta vix levior erat communibus noſtris aquis.

Monitum inſuper te velim accurationem Mathematicam methodo noſtro non quæri, nec à quopiam expectandam: in experimentis enim craſſam circa materiam factis, opeque inſtrumentorum craſſiorum, Phyſica ſat fuerit accuratio; Mathematica fruſtra expectanda, ut fatebuntur ii qui mecum rei difficultatem experientiâ norunt.

CAPUT XV.

Stereometria Hydroſtatica MATERIÆ MEDICÆ *applicata.*

SECTIO I.

LIcèt *Hydroſtatica* non directè ſpectent examen medicamentorum, aut ſimplicium *Materiæ Medicæ*, utilia tamen eſſe poterunt tum Medicis, tum Naturaliſtis ſua deſcribentibus: unde indirectè ad Naturalium, Medicarumque rerum conducere queunt: eorumque ope diſtinguere interdum licebit inter genuina ſimplicia, maximè fructus, ac minùs genuina. Omnes norunt, Materiæ Medicæ Scriptores molem corporum à ſe deſcriptorum annotare, ſed ſignis valdè incertis: qui autem accuratiores videri volunt, certas iis tribuunt menſuras, pollicem, putà, unum, duoſve, aut dimidium pedem, aut integrum pedem longitudinis, aut dimidium pollicem, & pollicem integrum, aut duos pollices, & dimidium latitudinis. Sed quiſquis Mathematicis vel mediocriter tinctus eſt, ſat novit ſecundùm hanc methodum deſcribendi corpora, ob varietatem figurarum maximè irregularium, maximam poſſe eſſe molis differentiam inter corpora, quibus eadem tribuitur latitudo, aut longitudo.

Propoſuiſſem hîc tibi artem determinandi *Hydroſtaticè* molem corporum, propiorem vero arte ſuperiùs commemoratâ, utpote quæ experimentis & Mathematicis principiis niteretur, niſi infortunio neſcio quo jam aliquot ab annis perdidiſſem, quæ ſcripſeram de menſuratione ſolidorum ope liquorum.

Sed licet vix meminerim theoricam ſcripti illius partem [quam examinarat celeberrimus hujus ætatis Mathematicus, qui meo ſuaſu experimentis aderat teſtis oculatus] praxim, tamen quantum ad rem præſentem ſat fuerit, in memoriam revocare me poſſe putem.

Fundamentum methodi proponendæ facilè intellexeris ex paucis mox ſubjungendis. Peritis ab artificibus varios cubos curavi conficiendos variæ molis, variaque ex materiâ, ex marmore, ac metallo, quorum latera, quoad fieri potuit, unum pollicem complectebantur, aut exactè plures, juxta menſuram Anglicanam, quæ parum differre dicitur à vetere Romana: cubi hi ſollicitè ponderati ſunt in exquiſitâ bilance, primùm in aëre, tum in communi aquâ. Quamvis autem comperérim exiguum admo-

admodùm diſcrimen inter experimenta jam facta; cùm tamen differentiam hanc neceſſe fuerit ſequi ex imperfectâ ſemper optimorum etiam artificum operatione, inſtrumentiſque imperfectis, non immeritò concluſimus ſtatui poſſe medium inter experimenta producta, latitudinemque ut ita loquar, aliquot granorum huic medio aſſignari poſſe, cùm granorum horum numerus ſexageſimam partem ponderis cubici pollicis aquæ non conſtituat. Quia igitur ſecundùm quædam facta à nobis experimenta 260 ferè, aut ſi aliis credimus 252, vel 256. verum pondus cubici pollicis aquæ proximè æquent, viſum eſt, nobis eo uti numero qui ad praxim aptior foret, ob ejuſdem diviſiones, ſubdiviſioneſque in partes aliquotas; maximè ſi corpus expendendum non nimis magnum fuerit. Eo enim in caſu duo, triave grana pauciora, aut plura non magni momenti forent, maximè in experimento Phyſico ubi Geometrica exactitudo non requiritur, nec quæritur, atque etiam ſine hac accuratione tutiùs certiùſque operatio peragetur, quàm ſi quis de re totâ ſtatuat ex latitudine, longitudine, aut profunditate corporis propoſiti, de quibus ſupra.

Ex ſuperioribus granorum numeris tertium ſelegi, non tantùm quòd etiam non magnus ſolâ bipartitione ſucceſſiva ſubminiſtret varias partes aliquotas, ſeptem iſtas vid. 128, 64, 32, 16, 8, 4, & 2. ſed quòd experimento à commemoratis diverſo ad hunc numerum ſeligendum inducerer. Cum enim concavum cubum æreum à perito artifice conficiendum curaſſem, (cujus cavitas capax erat exactè cubici pollicis materiæ, ſive ſolidæ, ſive liquidæ:) eum impoſuimus lanci exquiſitæ bilancis, contrapondio alteri ad ſitum uſq; horizontalem impoſito: tum in eum immiſimus paulatim aquam cōmunem donec ea neq; ſuperflueret, neq; manifeſtè turgidam habuerit ſuperficiem: oppoſitę interim lanci imponebamus interdū exigua pondera, ne ab æquilibrio ſubitò, nimiùm recederet. Quamvis autem difficile ſit diſcernere vaſculum exactè ita plenum, ut duæ treſve guttæ addi, demive inobſervatæ nequeant, hanc tamen ob cauſſam exiſtimavimus experimentum noſtrum ſat hypotheſi noſtræ conforme, quandoquidem tam exiguâ alteratione, pondus aquæ, æquatis accuratè bilancibus, metiebantur fere grana 256. Hoc itaque deinceps utemur numero, quod eo pondus cubici pollicis aquæ exprimatur.

Sed ut dicta præſenti argumento applicemus, ponamus, exempli gratiâ ſolidum gravius in ſpecie quàm ſit aqua, ponderatum primùm in aëre, deperdidiſſe ponderis ſui in aqua ℥ß, grana ſedecim, hoc eſt 256 grana; Jam dico dimenſionibus hujus ſolidi, ſi cubicæ foret figuræ, æquandùm cubico pollici: Ita ut, (major quò lux fiat,) ſi datum corpus metallum facilè colliquabile fuerit, ut ſtannum, aut plumbum, ac colliquefactum, cautè infundatur in concavum metalli cubum, aereque refrigeratum demum fuerit, impleto exactè cubo, cubus metallicus id eſſet futurum

turum, cujus omnes dimenſiones ſunt æquales, & quælibet æqualis pollici. Ut enim primarium *Hydroſtaticorum Theorema* eſt Mathematicè ab Archimede demonſtratum, atque alicubi à me Phyſicè, *Solidum aquâ gravius ponderare minùs in aquâ quàm in aëre, pondere aquæ æqualis ſolido quoad molem*: cumque nuper experimentis oſtenderimus cubicum pollicem aquæ ponderare ℥ß. 16 grana, hoc eſt, 256. grana, inde inferes cum decrementum ponderis in aquâ fuerit 256. grana, ſolidum contentum hoc corpore eſſe pollicem cubicum, cum aqueum corpus ponderans 256. grana æquale ſit mole & ſolido propoſito, & cubico aquæ pollici. Atque hoc loco, ut obviam eatur ſcrupulo cuipiam, notandum, ut corpora mole æqualia fiant, neceſſe non eſſe, ut ſint ejuſdem ponderis, aut ejuſdem materiæ, ut patet in globulis ex cupro, ſtanno, auro, ſeorſim, dextrèque in eodem modulo, colliquatis: quamvis enim globuli hi æquales mole ſint, globus tamen ex cupro longè ponderoſior futurus eſt globo ſtanneo, globuſq; ex puro auro pluſquam duplò ponderoſior globo ex cupro. Quotieſcumque igitur obviam habes ſolidum ponderoſum ſat ut in aquâ ſubſidat, quod eo in liquore ponderatum deperdit grana 256. ponderis ſui in aere, concludere licebit molem illius corporis eſſe cubico pollici æqualem; ex quacumque conſtet materia, aut figura, regulari, aut irregulari. Si autem, ut ſæpe contingit, ſolidum propoſitum deperdat minùs ponderis ſui in aquâ, quàm grana 256. inferes molem ipſius eò eſſe minorem cubico pollici.

Commodus itaque eſt numerus à nobis ſelectus, quòd adeo abundet partibus aliquotis, ut quælibet grana 32. quæ ſolidum de pondere ſuo in aqua perdit, reſpondeant octavæ, hoc eſt ſemiquartæ parti in mole pollicis propoſiti corporis: ſi enim decrementum fuerit 128. grana ſolidum erit dimidius pollex cubicus; ſi autem fuerit grana tantùm 64, erit ſolidum quarta tantùm pars pollicis cubici: aut ſi fuerit grana 160, ſolidum erit $\frac{5}{8}$ hoc eſt dimidia, & ſemiquarta pars pollicis cubici. Si verò contrà, decrementum propoſiti corporis excedat Normam, nempe, 256 grana, bis, terve, &c. hoc tum decrementum in grana reductum ſi fuerit, (ponderet v.gr. ſolidum ℥1, grana 32, hoc eſt grana 512, aut ℥1ß, grana 48. hoc eſt grana 768.) corpus æquale futurum eſt duobus, tribuſve cubicis pollicibus. Si jam peracta diviſione ſuperſit fractio, de eâ facilè quis ex dictis ſtatuerit.

SECTIO II.

Olida contenta corporibus *ſpecie gravioribus aquâ*, qui priorem methodum detexerit, facilè invenerit: ſed difficilius longè fuerit ope aquæ

aquæ metiri ſoliditatem corporis levioris in ſpecie, quam ſit aqua. Ad imminuendum laborem, conſiderandum duo eſſe corpora quæ naturaliter in aquâ non ſubſidunt; quædam enim ſunt texturæ arctioris; quàm ut penetrari ſe ſinant ab iſto liquore, & eo ſaltem brevi ſpatio, quo ſunt in aquâ ſervanda; alia imbibunt pororum copiâ aquam in qua immerſa teneri debent, donec experimentum factum ſit

Ut igitur incipiamus à primo corporum genere, norunt *Hydroſtratici*, juxta Theorema Archimedis pondus corporis ad illud genus ſpectans colligi poſſe ex pondere aquæ æqualis mole parti corporis eo in liquore immerſæ quando ſolidum liberè ſuper eum fluctuat: ut ſi *Parallelepipedom*, aut Cyclindrus ligneus 12 pol. longitudinis ſtet in aquâ, duodecimâ ſui parte ſub aquæ ſuperficie immersâ, eo in caſu pondus aquæ æqualis mole parti duodecimæ immerſæ, æquale foret ponderi totius lignei corporis: ſed quia rarò contingit ut corpora quorum molem Chymici, Medicique explorarint ſint regularia, vix erit operæ pretium pluribus inſiſtere huic methodo levitatis inveniendæ. Praxin itaque hanc adeo difficilem prætermittam, niſi quis eam vehementiùs deſiderarit, ut oſtendam quid multò magis noſtrum ad ſcopum futurum ſit. Cum enim metiri velimus ſolida contenta corporibus intenſivè gravioribus aquâ, ac plerumque, aut potius ferè ſemper irregularis figuræ, neceſſe fuerit ut aliam à propoſitâ hactenus methodo artem proponamus. Quoad primam partem, licet non quoad ſecundam utilem nobis opem præſtabit induſtrius Merſennus qui hanc methodum fortè ex Ghetaldo deſumpſit, è cujus libro qui inſcribitur *Promotus Archimedes*, multa ſe mutuari ingenuè fatetur.

Sed quia Merſennus nimio brevitatis ſtudio obſcurior eſt, ut niſi à Mathematico intelligi nequeat, in aliorum lectorum gratiam non tam breviter, ſed clariùs tamen propoſitam methodum hic tradam.

Primò. Itaque expende in aere corpus aquâ levius, quod exploraturus es: Secundò. Sumes laminam plumbeam qua corpus ſimul in aquâ ſubmergatur, atque alicujus ponderis, nullis intricati fractionibus, ut exactè ponderet drachmam unam, dimidiam unciam, aut unciam &c. Tertiò. Hanc laminam ponderabis in aquâ, ſubtractoque ipſius pondere in hoc liquore ab ejuſdem pondere in aere, differentia dabit pondus aquæ mole æqualis immerſæ laminæ plumbeæ. Hoc pondus diſtinctionis ergò dici poterit *ſpecificum pondus plumbi in aquâ*: Quartò. Colligabis unà, pluribuſve pilis equinis laminam plumbeam, corpuſque levius, annotabiſque aggregati pondus: hoc eſt pondera laminæ plumbeæ, & levioris corporis ſimul ſumpta: Quintò. Pondera hoc aggregatum in aquâ, ſubducque ipſius pondus eo in liquore ponderi ejuſdem aggregati in aere; differentiaque erit pondus ſpecificum dicti aggregati in aquâ: Sextò. Huic differentiæ ſubtrahe inventum ſuperius

perius ſpecificum pondus laminę plumbeæ ſolius in aqua, reſiduumque dabit pondus levioris corporis in aqua.

Hactenus author præcitatus: ſine cujus ope, operâve reliquum negotium peragere poterimus juxta methodum traditam metiendi ſolida aquâ graviora: recèns enim obtentum pondus levioris corporis in aquâ, diviſum per 256. grana, dabit ſolidum corpore naturaliter fluctuante contentum.

Sed quia methodus ſat difficilis in praxi iis, qui *Hydroſtaticorum* non valdè periti ſunt, illuſtrari eget exemplo, ſubjungam experimentum quo hæc praxis & facilior ſit, & firmior. Particulæ itaque quercûs aptè ſat figuratæ, ponderantique in aere grana 193. $\frac{1}{2}$ alligavimus pilo equino laminam plumbeam, mediam unciam ponderantem, id eſt, grana 240. Sed priuſquam portionem quercûs, & laminam colligaremus, plumbi lamina ponderata fuit in aqua, ubi de priſtino pondere deperdiderat 20 grana, quæ ſubducta à modò dictis gran. 240, reliquêre differentiam ſupra commemoratam 20 granorum, ſpecificum pondus laminæ plumbeæ in aquâ, raro enim plumbum æque grave comperi. Tum aggregatum ligni, ac plumbi ponderatum eſt primò in aere, ponderavitque 433 gran. & dimidium, tumque ponderatum eſt in aquâ, ponderavitque tum grana 162; quibus ſubductis aggregato eorumdem corporum in aere, ſupererant grana 271 $\frac{1}{2}$: cui differentiæ, alterâ differentiâ 20 gran. ſubtractâ, ſupererant 251 & $\frac{1}{2}$, pondus aquæ æqualis mole datæ ligni particulæ. Si numerus hic conſtituiſſet ſummam gran. 256, à quâ quatuor tantùm diſtabat granis cum dimidio, inferre potuiſſemus ipſius ſoliditatem fuiſſe pollicem cubicum: cum 256. grana aquæ æqualis mole aquæ cubici pollicis, æquarint quoque molem datæ particulæ ligni. Cum igitur, ut aliàs inſinuavi, non illuſtrare tantùm exemplo, ſed & confirmare propoſitam praxim vellem, adhibitum à me lignum curavi in exactum cubum configurandum pollicis undique longitudine extenſum, operâ laborioſi artificis, qui multum operæ in eo fabricando poſuerat. Differentia itaque ponderis ipſius in aqua à gran. 256, pondere cubici pollicis eodem in liquore, aſcribi meritò poterit figuræ ligni, imperfectæ forte, aut alicui cuipiam circumſtantiæ non magni momenti.

Hoc Experimentum in notis meis ita deſcribitur.

I. Cubus quercinus in aere ponderat (℥iij. gr. xiij $\frac{1}{2}$ } 193 $\frac{1}{2}$

II.

II. Pondus plumbi in aere, (℥iv)————————} 240

III. Pondus plumbi in aquâ (℥iijß.grana x.) quæ priùs ſub-ſtracta ab ejuſdem pondere in aquâ, relinquunt ſpecificum pondus in aqua————————} 220 / 020

IV. Aggregatum utriuſque in aere eſt————} 433 $\frac{1}{2}$

V. Pondus utriuſque ſimul in aquâ eſt————} 162

quæ ſubſtracta ponderi in aere dant differentiam amborum aggregatorum————————} 271 $\frac{1}{2}$

VI. Differentia inter pondus plumbi ſolius in aere, & in aquâ, aut quod eòdem recidit ſpecificum pondus laminæ ſolius, vid:————} 020
ſubtractum differentiæ ponderum aggregatorum in aere, & in aquâ, dat————————} 251 $\frac{1}{2}$
pondus cubi propoſiti.

Methodus menſurandorum corporum hactenus propoſita, iis qui vix, vel nullatenus in aquâ diſſolvuntur, præcipuè convenit: ſed quia variorum aliorum ſolidorum, ut Salis, Aluminis, Vitrioli, Sacchari &c. magnitudines multis non inutile fuerit ſcire, & inter ſe comparare; dictis hactenus ſubjungam eâdem methodo menſurari poſſe ſolida ſolubilia in aquâ ſi huic oleum Terebinthinæ ſubſtituamus, cujus proportionem & ſpecificam gravitatem ad aquam, aut invenimus, aut aliunde novimus. Cum huc primùm reſpexi, non potui tam facile, quàm tum, cum inveni pondus cubici pollicis aquæ, determinare pondus cubici pollicis olei Terebinthinæ: ſed hunc quoque in ſcopum adhibui vas cereum, cujus cavitas pollicem exactè æquabat, quo uſus eram ad inveniendum cubicum aquæ pollicem.

Cum itaque vas æreum implevimus oleo Terebinthinæ, quali utebamur circa experimenta *Hydroſtatica*, contentus liquor tantùm conſtituebat ſummam 221 gr. & octavæ partis grani: quo numero differentiâ ponderis ſolidi in aere, eoque in oleo divisâ; Quotiens dabit ſolida corporibus explorandis contenta.

Poſt accuratam adeo deſcriptionem methodi examinandi *Hydroſtaticè* fluctuantia ſolida, quæ, inſtar ligni à nobis adhibiti, texturæ ac commiſſuræ ſat arctæ ſunt, progrediendum jam ad ſecundum, ſeu alterum genus fluctuantium corporum, quæ ſuperius dixi ponderari poſſe in aquâ: quæque pororum laxitate nimium aquæ imbibunt, eo etiam temporis ſpatio quod ad experimentum expediendum neceſſarium eſt.

Merſennus ubi de *Phænomenis Hydraulicis* breviùs, quàm clariùs, hanc methodum hoc caſu proponit. Cooperiatur corpus in aquâ expendendum,

cerâ, pice, aut quovis alio glutine, ut loquitur, cujus ſpecificum pondus in aquâ priùs notum ſit: ſed ceram apum præferendam puto aliis duobus: pix enim quòd facilè adhæreat manibus, veſtibuſque, difficulter adhibetur & ægrè eximitur: gluten autem quodvis, maximè vulgare diſſolvitur in aquâ, minùſque aptum quàm cera apum, hanc enim puto intelligit, ad hoc negotium: adde quod certè hujus proportio ad aquam vulgò eadem in qualibet ſit, ponderaque illorum corporum non multùm diſcrepent, unde faciliùs experimenti pars maxima peragetur: quod hunc in modum ſit.

Solidum aquâ levius *Hydroſtaticè* expendendum, ponderatumque in aere, cooperi tenui cuticulâ ex cerâ apum, ita ut nulla ipſius pars liquori pervia ſit: tum ſume quoque in aere pondus ceræ adhibitæ, ſolidoque hunc in modum, ut ita dicam, tunicato alliga laminam plumbi, aut ſtanni, gravem ſatis ut ſolidum ſubſidat, obſervaque pondus aggregati in aquâ. Hoc peracto, ſubduc pondus aquæ mole æqualis ceræ, ac cum reſiduo procede juxta methodum priùs traditam. Hanc praxim declarat Merſennus hoc exemplo: ſi cera tegens corpus propoſitum ſit ℥xxij, in aere, moles aquæ ipſi æqualis erit ℥xxj. quare ℥xxj, aquæ prius ſubtrahi debent, ut reſidua moles æqualis immerſo corpori, ſua gravitate oſtendat gravitatem corporis propoſiti, ut ſuperiùs dictum.

Sed quia methodo ſuperiùs tradita cognoſcimus tantùm pondus propoſiti corporis in aqua, ulterius, quàm nos ducit Merſennus, ut ejus *contentum ſolidum* inveniamus, procedendum erit: quocirca dividi oportet pondus ſolidi in aqua jam inventum, per 256. grana, ut ope quantitatis ſolida corpore propoſito contenta obtineamus.

Sæpe, ut hoc obiter addam, aliter conatus ſum impedire ne exigua ſolida ſive leviora ſive graviora in ſpecie quàm ſit aqua ambientem liquorem imbibant.

Primò igitur inveni pondus cubici pollicis argenti vivi, quod facilè detegitur ipsâ ad aquam ejuſdem molis proportione. Tum corpus menſi ſumus in vaſculo cujus ſolida contenta nota erant priùs. Tertiò quicquid ſpatii firmo hoc corpore, non occupabatur ubi impletum fuiſſet argento vivo, facile fuit noſſe, differentiâ ponderis argenti vivi, à pondere Mercurii neceſſarii ad implendum vas, cui argenti vivi menſuræ ambitum corpus æquale erat: ita enim, notitiaque præcedenti ponderis cubici pollicis Mercurii, ſolida propoſito corpore contenta facilia inventu fuêre. Sed pluribus hoc experimentum non exponam, quòd & ad aliud tentamen ſpectet, & mechanicum potiùs ſit, quàm *Hydroſtaticum*. Ob eandem rationem prætereo artem quamdam menſurandi contenta ſolidis irregularibus, traditam à quibuſdam practicis Geometris.

CAPUT

CAPUT XVI.

SEd tandem ne tibi, mihique adeò ipſi ulteriorem moleſtiam creem, opuſculo huic imponendus eſt finis : Hunc tamen tractatum, finire non auſim, niſi priùs duo diluam, quæ qui hoc tentamen legerit,non immeritò, quæſierit, aut objecerit.

Ac primùm quis fortè petierit, utrum nulla methodus ſit *expendendi corpora Hydroſtaticè, commodior methodo à me propoſitâ?* Reſpondeo: Varias ob cauſſas,quarum quaſdam in præcedentis Experimenti deſcriptione attigimus, non judicavi proponenda eſſe nova inſtrumenta ad *Hydroſtaticum* corporum examen: Licet enim non ignorem varias exquiſitiores methodos à ſagacioribus inveniri poſſe, ac probabiliter putem, cum hujuſce praxis utilitas innotuerit, inſtrumenta,quibus facilior aut aliàs perfectior fiat, invenienda; exiſtimavi tamen ſimpliciores operandi modos proponendos, quibus ii invitarentur ad opus, quorum gratiâ hoc tentamen factum eſt publici juris,adhibendamq; ad præcipua noſtra experimenta bilancem, facilè parabilem & ubiq; obviam alios facilè in uſus, exquiſitiorum inſtrumentorum nullâ hîc mentione factâ,quamvis eorum quædam jampridem excogitaverim & eos in uſus adhibuerim: ut colligere licet, ex modico illo inſtrumento ad veros Guineos ſimileſve aureos nummos ab adulteratis diſtinguendos adinvento, ope aquarum : quod in lucem jam pridem ediderunt *Tranſactiones Philoſophicæ*, atque in praxim alii redegerunt, alii nondum à me ulteriùs perfectum ſibi uſurparunt.Sed de his hactenus ſatis.

Alteri quæſtioni ut ſatisfiat,monendus es;licet non minùs quàm in priore ſtudeam brevitati,eam non tam paucis decidi poſſe,quàm prior deciſa fuit:quæret igitur quiſpiam, *Quæ fides doctrinæ ponderum,& proportionibus corporum Hydroſtatico experimento inventis adhibenda ſit?* Cùm Mathematici,vel ignotâ, vel neglectâ noſtra obſervatione circa gravitatem ſpecificam Cryſtalli de rupe, & naturam olei, maximè Terebinthinæ, proportiones tantùm metallorum nobis dederint, obviorumque quorumdam corporum,cujuſmodi ſunt Magnes, Cera, Mel, Oleum,Vinum,horum tamen experimenta pauca qui ſeipſos non mutuò tranſcripſerunt, diſcrepant in tabulis nobis relictis comparativæ corporum gravitatis.

Tam multa hæc quæſtio complectitur, ut ſimul ac ſemel ei reſponderi nequeat.

Ac primùm quidem fateor non eſſe uniformes obſervationes traditas

metallorum, aliorumque corporum recens nominatorum, rationeſque authorum hac ſuper re probabiliter futuras fuiſſe adhuc magis varias, ſi quidam illorum aliquatenus uſi non fuiſſent tabulis Ghetaldi.

Quin mirum nil putarim diverſa eſſe ejuſdem hominis experimenta diverſis temporibus facta, diverſoque in rerum ſitu: ſæpe enim indicavi non inveniendam eam, quam multi ſibi fingunt, qualitatum uniformitatem, maximè gravitatis ſpecificæ, inter corpora ejuſdem generis, ac denominationis. Diſcrimen fortè quoddam fuerit, licet modicum, inter aquas adhibitas, maximè ſi aer fit aliquando calidior, ut menſe Julio, aliquando frigidior, ut menſe Januario. Diſcrimen quoque adhibitæ à variis bilancis exquiſita ad experimenta differentiam inducere aliquam ponderum ſolet. Sed aliud quoque quidpiam majoris momenti in cauſsâ eſt, cur *Hydroſtatica* experimenta, atque etiam *Statica* minùs ſint accurata, quod minùs harum rerum periti non animadvertunt; difficultas ſcilicet inveniendi exactam uniformitatem in ponderibus ejuſdem denominationis quę eam ob cauſſam exactè æqualia vulgò ſupponuntur. Sed ut noverimus quouſque huic ſuppoſitioni inniti nos oporteat, ſat fuerit impræſentiarum propoſuiſſe annotata quædam à Mathematico meritò celebri ob ſingularem diligentiam, quique rem hanc ſedulò, ſerioque examinavit. Proferam itaque primùm quæ aſſerit variis de experimentis circa naturalia grana factis, unde omnia ponderum genera deducta ſunt. *Cùm*, inquit,[b] *omnia grana, vel ſemina, quæ reperiri ſolent in atriis venalibus Lutetiæ, ad ſtateram expendiſſem, vixque granum unum inter ejuſdem ſpeciei grana grano alteri exactè reſpondiſſet, in incertis ludere nolui.* Idem author aſſerit grana Romana à Gallicis diſcrepare; ut enim obſervat, grana 688 prioris generis, non æquiponderant niſi 576 granis generis poſterioris. Subjungitque dum iſta ſcriberet, compertum eſſe exactiſſimis Monetariæ Officinæ ponderibus, commiſſum eſſe à Nummorum Cuſoribus errorem, in priore ſupputatione, dimidii grani in granis 36.

Atq; alibi,[c] ex narrationibus duab. ad ſe Româ miſſis de numero granorum in unciâ Romanâ contentorum patet eum etiam numerum varium eſſe, cùm una iſtarum narrationum numerarit gr. 612 in unâ unciâ, altera verò, grana tantùm 576. Quod tamen minimè miror, difficile enim adeo ipſemet comperi, (aer enim vel minimus immutare poterit) procurare, ac ſervare pondera, qualia cupiebam, ut de re totâ, id eſt de obtinendis exactiſſimis ponderibus omnino deſperarim. At unum quidpiam plerumque minùs obſervatum omittendum non cenſeo: Cùm accurati Ghetaldi[d] Tabulæ ponderum metallorum, aliorumque quorumdam corporum ſibi invicem comparatorum habeantur optimæ hactenus editæ, & præci-

b *In præf. ad lib. de men. pond. & nummis.* c *Merſennus, Pariſienſia pond. Coroll.* 1. 2.
d *De Gall. Nummis.*

puè

pue ſint in uſu; certum eſt adhibita ab ipſo pondera, noſtrorum inſtar non dividi: Licet enim juxta ipſum, æquè ac nos, uncia conſtet quatuor, ſupra viginti ſcrupulis, ſcrupulus tamen, quem is dividit in viginti tantùm grana, dividimus nos in 24. Sed ut ad *Merſennum* redeamus, ubi declaraſſet inter repetita à ſe experimenta, experimentaque ab aliis facta ad determinandum corporis cujuſdam pondus, hæc habet, ut pateat ipſum ſuis etiam definitionibus non nimium fidere: *Cum autem*, inquit, *pag.* 37. *lib.* 16. *dixi Chelinum undecim denariorum dici, credunt tamen alii decem duntaxat: nihil affero.*

Cùm priorem reſponſionis partem ad quæſtionem ſecundam ſuperiùs propoſitam abſolverim, ſupereſt, ut ad poſteriorem partem progrediar, ſuper quâ dixiſſe tantùm fat fuerit: *Hydroſtatica Experimenta* non ſemper eſſe aut ſingula accurata, aut exactè ſibi invicem convenientia. Quamvis tamen res ita ſe habeat, & ſat accurata erunt ut utilia admodùm ſint, in praxi præſertim, & exactiora quàm ulla alia methodus hactenus inventa ad determinandas proportiones corporum quoad pondus, & molem, atque ad menſuranda ſolida contenta corporum ſtabilium, ſive graviora in ſpecie quàm ſit aqua, ſive leviora.

Prior pars hujus obſervationis quaſi Corollarium eſt maximæ partis præmiſſi tentaminis, eamque ubique confirmat hoc tentamen. Quantumvis autem parum fortè *Hydroſtaticorum* peritus ſim, hac qualicumque peritiâ ob ingentem pecuniæ ſummam excidere nollem; cùm utilior multò, quàm ſperaſſem, mihi fuerit ſæpenumerò, præſertim in examine metallorum, ac mineralium corporum, variorumque operum Chymicorum. Hinc ſæpe eorum detexi errorem qui bonâ fide, *Lunam fixam* ut vocant aliaque pretioſa poſſidere ſe credebant. Hinc quoque rectè ſæpe pronunciavi de adulteratione, de pretio vero, de viribus in ſuo genere diverſorum ditiorum, aut pauperiorum Mixtorum Metallicorum, aliorumque corporum, tum ſolidorum tum liquidorum; quorum ſpecioſa facies me aut varios in ſcrupulos, aut in errorem etiam alioquin induxiſſent.

At de his alibi pluribus alio in tractatu: ad alteram propoſitæ hîc monitionis partem me accingo: hæc autem ita ſe habet. *Hydroſtatica* noſtra methodus, ſeu potiùs *Hydroſtatica* noſtræ methodi detegendi pondera, magnitudineſque corporum, licet non ſint Mathematicè accuratæ, accuratiores tamen ſunt quàvis arte menſurandorum corporum maximè exilium, qualia ad rem Medicam plerumque expendimus, ope inſtrumentorum Geometricorum hactenus in uſu, aut arte etiam ex cujus præſcripto *Tabula Coitionis, & expanſionis materiæ per ſpatia in tangibilibus, &c.* ab Equite aurato Fr. Bacono [e] celeberrimo compoſita eſt: quæ tamen de *Raro Denſoque* is annotat, ſeu de eorum menſuris, ſat oſtendunt ut philoſophicum authoris genium, ita utilitatem harum de-

[e] *Verul. in hiſt. denſi, & rari. p. m.* 8. *&c.*

terminationum

terminationum quoad pondera, & molem corporum, licet non accuratiſſimarum.

Commemorare hîc poſſem, ut curioſis quibuſdam oſtenderem, quàm prope accedere poſſint *Hydroſtratica*, ac conducere ad accurationem menſurationis in Phyſicis experimentis requiſitæ, quòd rogaverim ingenioſum quemdam virum ut ſimul jungeret duas metalli maſſas, ſcilicet ex ſtanno, & plumbo, certâ quadam proportione, quam me celaturus eſſet, ſed ſcripto commiſſurus ut obviam iretur errori. Curavi tum ut colliquaret metalla, quorum ſpecificas gravitates priùs noram, unam in maſſam, hancque mihi daret. Tertiò maſſam eam diligenter in aquâ expendi, atque Algebraicè quoque examinavi. His peractis pronunciavi de plumbi pondere, ponduſque quoque ſtanni declaravi: quæ quidem pondera comparata ponderibus ab ipſo ſcripto commiſſis cum fuiſſent, differentia vix granum excedebat: ſed hæc neceſſariò contingebat colliquatione, effuſioneque &c. corporum prænominatorum, in quibus tantillus aliquis defectus inevitabilis fuerat. Sed quia Arithmetica ſpecioſa hoc in opere adhibita eſt, quamvis non neceſſaria foret huic exemplo, ei non multùm inſiſtam, quòd, ni fallor, ex dictis ſat pateat, *Hydroſtaticas* menſurandorum corporum artes reliquis omnibus longè eſſe præponendas: donec aptior quædam ad praxim methodus, certiſque adeo fulta principiis eundem in ſcopum inveniatur.

FINIS.

PRÆVIA

PRÆVIA METHODUS HYDROSTATICA EXPLORANDI MINERAS.

MONITA QUÆDAM.

NON ignoro plura eſſe Foſſilium genera quàm quæ Materiæ Medicæ peritis innotuerunt hactenus: fateor equidem hunc Tractatulum ſequentem iis præſertim conſcriptum qui Mineralia explorant, non valetudinis, ſed lucri gratia. Placuit tamen ſubjunctam Diſſertationem præcedenti tentamini annectere inſtar appendicis, uterque enim Tractatus, de eodem ſæpe argumento agit. Inſuper eadem eſt utrimque fundamentalis obſervatio circa ſpecificam gravitatem Cryſtalli, aut Marmoris, Hydroſtaticaque methodus eam applicandi eſt utrinque eadem: ſed ideo præcipuè appendicem ſubjungi hujuſcemodi volui quòd mineralium lucri cauſa exploratoribus utilis eſſe hoc tempore poſſet.

Tractatus hic, ut inſcriptio innuit, committendus erat Erudito Secretario Societatis Regiæ, cùm rurſus in lucem ſingulis menſibus editurus foret diù interruptas Tranſactiones Philoſophicas ſummo omnium deſiderio: ſed cum optimo huic conſilio injectus fuiſſet neſcio quis obex, ſcriptum hoc non diutiùs pluteo damnandum cenſui: Cùm tamen hic Tractatus, appli-

cet tantùm experimentum Hydroſtaticum , *eum non introduco ut complexum Artem* Docimaſticam , *cujus præcipuum organum eſt ignis peritè adhibitus. Quam ob cauſſam hoc in Tractatu, nullum colliquantium pulverum propoſui , nullamve methodum explorandi , aut reducendi Mineras , aliave foſſilia , ad Metalla , aut Regulos , quos aut alii Experimentorum Magiſtri adhibere ſolent , aut ipſe inveni , adhibuique ad Miralia exploranda. Sed nihilominùs inuſitata , noſtra Mineras explorandi methodus non inutilis fuerit : ac propterea grata haud dubiè erit* Mineralogiæ *amatoribus licèt ejuſdem minùs peritis , hoc maximè tempore cùm pretioſa plerique Noſtratum jam metalla , utiliaque inveſtigent : Quod jam Decretum Senatus Anglicani de non multiplicandis auro , ac argento , factum ſub Henrico IV. revocatum ſit , poſt appendicis hujuſce conſcriptionem. Licèt autem ex methodo* Hydroſtaticâ *explorandi Foſſilia indicare nequeamus quantum ipſis inſit hujus , illiuſve Metalli , attamen , ut ſub initium ſequentis Scripti notatum , obſtabit ſæpe ne imperitiores vanâ opum comparandarum ſpe , quas poſſident deperdant , neve ſinant ſe perſtringi Foſſilium quorumdam fulgore , maximè* Marcaſitarum , *quæ , quantumvis ſplendeant, operæ pretium laborantibus non præſtant.*

PRÆVIA

PRÆVIA METHODUS HYDROSTATICA, *AD* EXPLORANDAS MINERAS; SECRETARIO REGIÆ SOCIETATIS Inſcripta.

SECTIO PRIMA.

CLARISSIME DOMINE,

Cùm multi jam ingenioſi, induſtriique, viri videantur ſolliciti in detegendis fodinis, tum hîc, tum in novâ Anglia, aliiſque Americanis Regis Coloniis, non inutile fuerit nec injucundum indagatoribus theſaurorum ſubterraneorum, ſi ex antiquo quodam ſcripto meo quædam ad Materiam Medicam ſpectantia complexo mutuatus fuero paragra-

phos quoſdam, qui methodum explorandorum continent: Quæ licet unam tantùm illorum qualitatem attingat, quia tamen magni momenti eſt, efficiet interdum ut fodinarum indagatores nimiarum expenſarum opus aut non inchoent, aut avidiùs æquo, fruſtraque idem proſequantur. Eò autem libentiùs fragmentum hoc alii Tractatui ſubtractum TIBI offero, quòd cùm, ut aliàs tibi indicavi, varia ex ſcriptis meis perdiderim, neſciam an unquam copiam facere poſſim amicis illius Tractatus ad quem hi paraphraphi ſpectant. Ea pars præmemorati Tractatûs quæ huc ſpectat, nititur experimento quod mox applicatum leges.

Duplici itaque obſervatione nitebatur diſſertatio mea, ut mox patebit, cujus origo, ex quâ ipſius natura meliùs intelligatur, erat ejuſcemodi.

Ob rationes alibi propoſitas meri lapidis ſpecificam gravitatẽ inquirendã putavi, gravitatem inquam puri lapidis, putà Cryſtalli, candidi Marmoris, Striiæ lapideſactæ &c. comperiq; purũ lapidem examine in tentamine, *Medicina Hydroſtatica*, inſcripto, cujus tibi cùm libuerit, copia fiet, eſſe ad aquam communem limpidam mole æqualem ferè ut 2 $\frac{1}{2}$ ad 1. aut quod conceptu facilius eſt, ut 5 ad 2. Dixi *ferè*, quòd hæc proportio non ſemper exacta ſit, nec ſumma accuratio requiratur ad noſtrum ſcopum: gravitas tamen ſuperiùs memorata aliquatenus ſuperior potiùs proportione propoſitâ, quam inferior erat: ſed differentia hæc adeo exigua eſt, ut à Mineraliſtâ tutò plerumque negligi poſſit: licèt uti cuipiam liceat proportione 2 $\frac{3}{4}$ ad 1. hoc eſt 11. ad 4.

SECTIO II.

Quæ noſtrum ad ſcopum ex hac fundamentali obſervatione deduci poſſunt, aut latioris aut contractioris, omnia naturæ ſunt. Quod ad primum ſpectat, cùm eò tantum collineem ut in genere detegam utrum propoſitum foſſile, aut caſu fortè obvium, probabiliter judicari poſſit continere ſubſtantiam, aut metallicam, aut pertinentem ad quoddam foſſile mettallo cuipiam affine: aut etiam ſi quæſtioni primæ quis conſentiat, Utrum corpus propoſitum indefinitè loquendo contineat multùm, aut parum metallicæ, aut alterius adventitiæ ſubſtantiæ: Cum inquam tantùm in genere inquiro, corpus explorandum expendo primùm in aere, tum in aquâ: Deinde ſpecificam gravitatem utriuſque obſervo: Si autem comperio hanc minorem, aut non multò majorem gravitate ſpecificâ Cryſtalli, aut Marmoris ejuſdem molis,

lis, pronuncio corpus veroſimiliter nullam continere metallicæ ſubſtantiæ quantitatem notabilem: Si autem manifeſtè, aut notabiliter magis ponderet, quàm Marmor, aut Cryſtallus, conjicio ſecundum exceſſus proportionem, illud abundare magis, aut minùs metallico ingrediente, aliove quopiam metallicæ naturæ affini.

Ut mentem duobus, tribuſve exemplis explicem, ſat notum eſt Magnetem vulgò aſcribi lapidibus; magnaque ipſius duritia huic favet opinioni: At cum obſervaſſem Magnetes, præcipuè quoſdam è quibuſdam locis allatos, de quibus alibi, videri ponderoſiores communibus lapidibus ejuſdem molis, hos ponderavimus in aere, & aquâ, comperimuſque ſpecificam gravitatem, maximè quorumdam, majorem longè gravitate ſpecifica Cryſtalli, aut Marmoris; ita ut facilè concludere potuerimus his Foſſilibus contineri inſignem metallicæ materiæ portionem, quam colleteralibus experimentis alibi[a] traditis, ubi trado experimenta, obſervationeſque circa magnetem ut minerale, comperi Martialis, aut ferrugineæ eſſe naturæ.

Smiris notum eſt variis artificibus Foſſile, maxime armorum fabricatoribus & Tormentorum fuſoribus qui illam, lapidibus vulgò aſcribunt: quia autem ipſius in aquâ pondus inſigniter excedebat pondus Cryſtalli ejuſdem molis; quandoquidem erat eum ad liquorem ferè ut 4. ad 1. contineri hoc foſſili metallicam ſubſtantiam dixi, ut aptis poſtea experimentis patuit. Eandem ob cauſſam, ex lapidis Hæmatitæ in officinis venalis pondere in manu, concluſi metallicam eidem ſatis multam ineſſe ſubſtantiam, comperique rem ita ſe habere methodo *Hydroſtaticâ*, ferroque aut Chalybe hoc mixtum impræguari.

Ne autem nimiùm multa ſupperaddam exempla præmonebo in genere, quod forte utile fuerit variis quæſtionibus ſolvendis, ex fundamentis hactenus jactis conjeciſſe me, varia corpora quæ nemo metallica, aut mineralia ſuſpicatus fuiſſet, metallicam reipſa ſubſtantiam continere: cum enim in Granatos variæ molis non Bohemicos, ſed in aliis Europæ partibus inventos, incidiſſem, atque in quoſdam in quodam *Talco* ad me ex Americâ allato detectos, quos angulares lapides ex pondere ſuſpicabar metallicos, comperi *Hydroſtaticâ* methodo eos graviores eſſe multò ſpecificè Cryſtallo: Hinc inquam conjeci eos non leviter metallo uno, aut pluribus impregnatos, aliiſque explorandi methodis comperi rem me, ut aiunt, acu tetigiſſe, cùm in his corporibus quantumvis compactis & apparenter vitreis, decompoſitionem detexerim, & metallicam ex iis ſubſtantiam extraxerim.

His alia addere poſſem Foſſilia, ac quædam quæ peritiſſimi etiam rei metallicæ non crediderint metallica, ſed cum his jam immorari nequeam, proſequar diſſertationem ſuperiùs inceptam.

a Intelligit Tractatum de Experimentis & Obſervationibus circa Magnetem quatenus Minerale eſt.

SECTIO III.

AD illuſtrandam igitur generalem obſervationem priùs propoſitam, ſequentes obſervationes ſubjungam: Primò Probabiliter tantùm pronuncio de contentis corporum examinandorum ope obſervationis ſuperiùs propoſitæ: licet autem conjecturæ inde deductæ non ſint ſemper veræ, ſæpe tamen utiles eſſe poſſunt, ut colligere licet ex ſequentibus obſervationibus.

Secundò. Si foſſile propoſitum ſit levius, maximè ſi multò levius æquali mole Cryſtalli; certiſſimum ferè eſt, illud non eſſe metallicum. Hic autem uſus negativus, ut ita dicam, *Hydroſtaticorum*, certior eſt conſequentiis affirmativis deduci ſolitis. Quia igitur Gagates, licet Foſſile, extractum ex venis maximè in montibus Pyrenæis, ut vir doctus cujus frater Dominus eſt illic fondinæ Gagatis eſt, mihi aſſeruit, multò minùs ſpecificæ gravitatis habet quàm Cryſtallus, idcirco Metallicis corporibus illum non aſcribo. Idem eſto judicium eandem ob cauſſam de Succino foſſili, Sulphure vivo, Sulphure communi lucido, ſeu ſemidiaphano, *Talco* Anglicano, Veneto, aliiſque quibuſdam ſolidis concretionibus, ſive friabilibus, ſive non, ex terra extractis. His annumero plumbum nigrum, ne quis nomine, ſeu appellatione deceptus, mineræ id plumbeæ reipsâ aſcribat. Cùm enim ipſius pondus ad aquam comperiſſem eſſe tantùm ut $1\frac{86}{100}$ ad 1. collegiſſemque ex exilitate ſpecificæ gravitatis hoc plumbum futurum multùm abſimile veris noſtratibus plumbeis mineris, didici experimento hunc in ſcopum facto illud eſſe minerale ſui generis variis qualitatibus affine cuipiam, in quod alias incidi, Talco.

Tertiò. Diſtinguendum inter varios Foſſilium uſus: varios enim in fines quæruntur, ac explorantur à variis. Si igitur foſſile aliquantùm licèt modicùm excedat gravitate ſpecifica Cryſtallum, aut Marmor, continuerit forte metallicam, aut mineralem portionem; quæ licet quantitate admodum exiguâ, conſtet ex partibus tantæ virtutis ut meritò propterea æſtimetur à Gemmario, Medico, ac Chymico. At ſi exceſſus gravitatis ſpecificæ non ſit magnus, parum curabit *Mineraliſta* foſſile illud, qui lucrum potiùs, quàm medicamentum, aut curioſam animi relaxationem quærit. Foſſile enim non multùm metallo impregnatum operæ pretium non præſtaret: contra verò ſi gravitas ipſius ſpecifica multùm excedat gravitatem Marmoris, aut Cryſtalli magnâ ſpe lucri illud elaborabit Mineraliſta.

Quartò,

Quartò. Sed hic monendus es, licet plerumque magna ponderoſitas Foſſilis oriatur à portione metallicæ alicujus ſubſtantiæ ſtrictè ita dictæ, alteri parti concreti incorporatæ, hoc tamen ſolum eſſe certum ſignum, foſſile non eſſe merum lapidem, ſed non ſolum certum ſignum, mineralem portionem eſſe ſtrictè metallicam. Cum igitur dubii cauſſa ſubeſt decidenda res eſt collateralibus ſignis. Hoc idcirco te hic admonui quod præter Metallicas Mineras propriè dictas, quædam Foſſilia ſint dicta *Semimetalla*, quædam *Media Mineralia*, aliaque quædam ab aliis aliter dicta: quæ foſſilia, licèt Metallis affinia, diſtingui ſolent à veris Mineris Metallicis, cujuſmodi ſunt hæc præcipua *Antimonium Biſmuthum* ut vulgò vocant, aut in officinis dictum *Stannum vitreum*, *lapis Calaminaris*, *Pyrites*, communiter *Marcaſita*, ac apud nos Anglos *lapides Vitriolici*: Sed rarò confugiendum eſt ad ſigna collateralia ut diſcernamus utrum Minerales portiones Foſſilis ſenſu ſtricto ſint Metallicæ naturæ necne; hæc enim ſemi-metalla, de quibus loquor, reperiuntur plerumque aut in venis, aut in magnis maſſis diverſi generis, moxque detegunt paulò attentiùs conſideranti ad quam Foſſilium ſpeciem pertineant. E Comitatu *Devoniæ* accepi materiæ maſſam, de qua cum fodinæ dominus me conſuluiſſet, in eâ comperi Antimonium immixtum Plumbo prædominanti: ſed rara cum hæc mixtura ſit, ſaltem in Anglia, nihil impediet ne methodus noſtra ponderoſa hæc Foſſilia ponderandi ſæpenumero utilis ſit.

SECTIO IV.

Non abs re erit te hic monere.

Quintò. Hoc loco duplici modo ſtatui poſſe de ſpecificâ Minerarum gravitate: Primò, Cùm Corpus Metallicum propoſitum ponderatur in naturali ſtatu, hoc eſt ut deſumptum ex terrâ unâ cum terreſtri materiâ, aliâve quapiam materiâ heterogeneâ, adhæreſcente, quâ includitur ablutâ terrâ abſolutâ: Secundò, Cum contuſum eſt in exiguas partes, ſeparatumque ab heteregoneis, lapideiſque ſubſtantiis ope aquæ in quâ peritè agitatum ſi fuerit, facilè detegitur notabilis diſparitas in pondere inter minùs genuinas, & genuinas partes mineræ, quæ ſic ab aliis ſeparatæ dicuntur ſtannum lotum, verbi gratiâ, ſi extractæ fuerint à venâ iſtius metalli. Utile interdum fuerit imo neceſſarium torrefactione Mineram præparare ſemel biſve, aut certè ſervetur minera multas horas in igne ſat valido, ut præparari ſolet minera cupri, ſi conſtipatior. Diſtinctè commemoravi duos illos ſtatus, in quibus de gravitate mineræ pronunciari poterit: ſæpe enim obſervavi ejus

multùm intereſſe, qui experimenta facit, hoſce duo ſtatus diligenter diſtinguere; variæ enim Mineræ in naturali ſtatu nimis parum gravitatis ſpecificæ habent, ut operę pretium Domino præſtent; quæ tamen præparatæ aquâ, & igne, ſuppeditare poterunt metallicam portionem ſpecie adeo gravem ut ſpes fit interdum inveniendi in iiſdem aliquam argenti, atque auri portionem: quo caſu exigua pars prioris, multòque minor poſterioris pretium adderent inſigne Mineræ, non quidem comparatè ad quantitatem prædominantis metalli, ut Plumbi, Stanni, Cupri; ſenſu tamen abſoluto operæ pretium, minera præſtaret. Subit hic loci particulam Mineræ plumbeæ ex Hibernia allatam fuiſſe, de qua rogatus fui ſententiam; comperique adeo levem ut non putarim operæ pretium quærere latens in ea plumbum: ſed poſtea patuit licèt parum contineret plumbi, adeo tamen impregnatam fuiſſe corpuſculis argenti, ut mineræ domino animos addiderim, ac hortatus fuerim ne ſumptibus & labori in ulteriori exploratione parceret.

SECTIO V.

INdicabo hîc Mineralia quædam, quibus ſæpe homines decipiuntur: ut enim omittam exempla ubique obvia in libris Peregrinantium, ac Navigatorum, in multos incidi qui magnis ſæpe expenſis Marcaſitis elaborandis, ſpe opum fruſtra diu, multùmque inſudarunt.

Varia, memini, ad me allata ſunt Foſſilia, tum ex propinquioribus Europæ partibus, tum ex frigidioribus, ac calidioribus regionibus Indicorum, quæ omnia ſententiam ſeriò rogatus *Marcaſitas* pronunciavi: cum multa ejuſcemodi *Foſſilia* ſplendore, colore aureo, ac interdum fere argenteo, pondereque ſæpe æquali minerarum aurearum ponderi, plebi & inexpertis imponant, vix potui iis perſuadere qui hæc ad me ab Americâ attulerant, ejuſmodi Foſſilia non eſſe mineras aureas, argenteaſve. Quocirca cùm ponderoſitas criterium mineralium de quo nunc, unum ſit e duobus præcipuis, quæ pleroſque deludunt, neceſſe fuerit ſubjungere pauca quædam, ſed varia exempla gravitatis ſpecificę Marcaſitarum, quibus pateat earum nonnullos ſervata molis æqualitate longè ponderoſiores eſſe variis Mineris Metallicis à me expenſis: atque hâc ponderoſitate ſæpe invitatus ſum ante experimenta facta, aut ante extracta ex ſaccis, quibus continebantur, foſſilia, ad pronunciandum non ſine aſtantium qui ea attulerant, ſtupore, hæc Foſſilia non eſſe mineras veras, ſed meras Marcaſitas. Quia autem ſpecioſo hoc errore quoad pondus inducti aliqui iter in Indias ſuſceperunt ſpe opum ex lucentibus his lapidibus colligendarum, *Hydroſtaticâ* Methodo aliquamdiu

quamdiu ſepoſitâ docebo quî probari poſſit quivis lapis, quem pondere, ac ſplendore homines Marcaſitam ſuſpicantur. Ponatur lapis in crucibulo, vel extra crucibulum in valido igne, aerque follibus lapidi affletur: ita enim fiet ut ſulphur, quo abundant Marcaſitæ (cùm deſtillatione in vaſculo clauſo ℥iv. ſulphuris inſtar communis ex ℔iij. lapidum obtinuerim) accendatur, ac flammeſcat flammâ plerumq; cæruleâ inſtar flammæ ſulphuris vulgaris. Si autem cùm flamma, fumuſque deſierunt, lapidem ex igne extractum refrigerari ſinas, comperies lapidem ſplendore omni metallico ſpoliatum, verſumque in ſubſtantiam nigram & fragilem à Minerâ Metallicâ ſtrictè dictâ diverſam. Poſtrema hæc verba addo quòd ſenſu lato facilè ſit oſtendere Marcaſitas, quas quidem ego probarim, eſſe corpora metallica: præterquam enim quod pluri-mis Marcaſitis particulas *Cupri* ineſſe compererim, omnes à me probatæ ferri aut Chalybis particulis, & multis quædam imprægnata erant: ut patuit, cum poſt præmemoratam mox calcinationem (in crudis enim Marcaſitis operatio non ſuccedebat) pulveratis reliquiis vegetum applicui Magnetem cui Martialia corpora magno numero adhærebant. Meminique in Catalogo Foſſilium *Miſniæ*, edito ab experto Kentmanno ſub titulo, *Pyrites*, Pyritas, ſeu Marcaſitas varias collocari quarum quædam continebant Cuprum, quædam argentum, quædam Aurum, aliæque nonnullæ poſtremum utrumque metallum. Subit hîc loci cùm inter alia Angliæ Mineralia *Virtuoſo* cuipiam Fodinæ præcipuæ Imperatoris inſpectori obtuliſſem inſignem Pyritem: ille mox methodo mihi non notâ aurum vel argentum, in lapide quæſiit, ſed Mercurium tantùm reperit, qui mihi oblatus apud me ut opinor adhuc extat.

Quamvis neceſſarium putarim præmonere imperitos ne ſplendore Pyritarum decipiantur: non nego tamen à peritioribus colligi poſſe e quibuſdam ipſarum operæ pretium, aut figendo aurum volatile, aut argentum quod reperiri poteſt in quibuſdam, aut *graduando* argentum ipſarum ope, aut aliis quibuſdam methodis quorum conjectura tantùm aliqua mihi ſubeſt: ſed hoc loco addendum, ob quod pluris longè Marcaſitas facio, me non conjectura tantùm noſſe Pyritas dexterè præparatos, ac forte abſque additionibus inſignia poſſe miniſtrare Medicamenta, maximè contra febres continuas, quamvis operatio ipſa vix ſe niſi effectu prodat.

SECTIO VI.

Non omittendum hoc loco quidpiam non inutile Minerarum explorationibus, maximè tyronibus, minùſq; in eorum reductione expertis: multi

multi qui experimẽto Mineras probant,licet magni faciant pulveres ſuos colliquantes, alioſq; apud alios, celebres, ita tamen operantur,ac ſi nihil expectarent aliud ab iis pulveribus quos tanti faciunt, niſi ut faciliùs Colliquent Mineras quo peracto metallica pars ſuo pondere, ac quaſi ſponte ſeparatur : ſed cum rem propiùs examinaſſem, comparaſſemque invicem quantitates metalli obtentas à duabus portionibus æqualis ponderis ejuſdem Mineræ inveni proportiones inſigniter diſcrepantes, licet ea Minera quæ minùs præbuit metalli colliquata foret à Colliquatore (ut uno verbo loquuntur Galli, *le fondant*, dum nos cum Germanis *pulverem colliquantem dicimus*) ſat charo, magnique uſus, ubi ejuſmodi Mineræ colliquantur. Nec dubito quin ab aliis metallicis Mineris major quantitas puri metalli obtineri poſſit à colliquatoribus raro aut notis, aut adhibitis, ac vilis quoque pretii, quàm ab aliis magis uſitatis & celebratis; cujus rei alibi fortè exempla dabo: unumque jam mihi exemplum occurrit: cum enim duæ mihi eſſent æquales portiones Mineræ plumbeæ vacuæ materiâ cui plumbum inhærebat; harum alteram reduxi debito pondere nitri, & tartari ſimul fulminatorum : hæcque multò minùs malleabilis plumbi ſuppeditavit quam dimidia, aut quarta pars *limaturæ Martis* tum experimenti gratia adhibitæ ad alteram portionem reducendam: unde patet reductivum ejuſmodi Mineræ, *pulverem ſcilicet Metallicum*, præſtantius fuiſſe, acri igneo, fixoque ſale.

Ut tamen pretioſior longè Minera, quàm plumbea exemplo ſit: cùm animi gratia aliquot uncias nativæ Cinnabaris optimè pulveratæ probaſſem, alteram dimidiam partem ope fixi *Alcali* Tartari, alteram alio colliquante pulvere, à priore maſſâ majorem duplò Mercurii copiam obtinuimus, quàm à poſteriore cum alio fixo Alcali deſtillato, mineralis licet naturæ.

Obſervanda quædam circa Aurum nativum.

SECTIO VII.

Cum Aurum ſit metallorum pretioſiſſimum de eo hîc quidpiam dicendum eſt: quocirca licet duo, triave tantùm ad hoc argumentum ſpectantia circa illud obſervanda mihi occurrant, eâ tamen de Minerâ pauca quædam hîc dicere non inutile fuerit.

Scio multorum eruditorum atque etiam Chymicorum opinionem eſſe nullas dari Auri fodinas propriè dictas : diuque ſat contrariæ opinioni aſſentiri non auſus ſum : cum enim Regi à conſiliis quoad Colonias pluribus annis fuiſſem, mihi res ſæpe fuit cum navigatoribus, aliiſque

que Peregrinatoribus, & Indiarum incolis ex quibus quæſivi aliquoties nequaquam num auri fodinas ſenſu vocis vulgari vidiſſent,ejuſmodi enim ſciebam eſſe in Hungaria, Macedonia, aliiſque regionibus e quibus ſat auri eruitur; Sed utrum reipsâ veræ mineræ ſint, vænæque in quibus aurum prædominium obtineat?

A quibus mihi reſponſum eſt audiviſſe quidem ſe de ejuſmodi Fodinis, ſed vidiſſe nunquam: At poſtea Mineram vidi, quam veram reputavi, Carolo Secundo oblatam: ipſe quoque ab ignoto quopiam valdè ingenioſo in Indiis Orientalibus reſidente Epiſtolam, humanitatis officiis, quàm deſideratis narrationibus pleniorem accepi, unàque varias inter particulas Mineræ minoris pretii, unam in cujus commiſſuris, atque etiam ultra eas moleculæ quædam apparent, in quibus, ut ex colore, aliiſque ſignis patet, aurum prædominium obtinet, ita ut ſi maſſam comminuere vellem, non dubitem quin metallicæ protuberantiæ abſque ignis ope malleabiles futuræ eſſent: ſed cum nec moleculas, nec maſſam comminuere animus ſit ſat impræſentiarum fuerit paucis pauca quædam de hac minerâ obſervaſſe.

Maxima pars, magiſque metallica unciam, & quartam unciæ partem ponderans tantam quantitatem maſſæ comparatè ad Metallum continebat ut ipſius pondus ad æqualem aquæ molem eſſet ſolummodò ut 2. $\frac{98}{100}$ ad 1.

At ſi exigua erat Metallica portio, videbatur tota aurea, cùm nullum alterius metalli veſtigium in minerâ appareret, nec in minoribus quibuſdam particulis, quas ex Indiis ſimul receperam.

Lapidea materia cui verum aurum immediatè inhæret, quam minerarum foſſores in Angliâ *Spar* vocant, non erat ſimilis materiæ in quâ plumbum, aliave metalla Angliæ reperiuntur, ſed primo aſpectu videbatur candidum Marmor leviter flaveſcens.

Re autem expensâ, experimentoque facto, comperi hanc materiam magis diſcrepare à materiâ Mineræ plumbi, quæ apud nos ferè ſemper alba eſt, & ſemidiaphana, quàm ſolo colore. Cùm enim materia Mineræ plumbi mollis ſit, & tenera adeo ut cultro facile ſecari poſſit, comperimus materiam Mineræ Auri ſolidum eſſe lapidem, adeoque durum, ut chalybe percuſſus igneas ſcintillas emitteret.

Adde quòd materia Mineræ plumbi facilè, & ſpatio ferè quadrantis horæ in calcem reduceretur; cùm materia Mineræ Auri licet horas aliquot in candenti crucibulo ſervata non omnino calcinaretur.

Cùmque alias indicarim facilè poſſe me diſſolvere Mineram Plumbi in aliquibus *Acidis Menſtruis*, atque in deſtillato etiam aceto, materia Mineræ Auri, licèt ſervata horas varias in *Fortioribus Menſtruis, ut Spiritu ſalis, Aquâ forti, Aqua Regis* nec diſſoluta, nec ma-

nifeſtè imminuta eſt aut aliquid paſſa; quaſi non durioris tantùm, ſed & vitreæ foret naturæ.

Particula materiæ Mineræ in qua vix ullum diſcerni Aurum poſſet, *Hydroſtaticè* expenſa, erat quoad ſpecificam gravitatem ad aquam ut $2\frac{65}{100}$ ad 1, quod pondus parum ſuperat pondus candidi Marmoris, aut cujuſdam optimæ materię Plumbi, quam eidem comparavimus.

Si plus materiæ Auri accepiſſem, certiùs diſſeruiſſem de argumento hoc, pleniùsque: ſed quæ dixi non inutilia forte fuerint Anglicis, aliiſque multis Fodinarum indagatoribus, qui veram Auri Mineram nunquam viderunt, nec quidquam experimento de eâ norunt, licèt interim inveniendis aurifodinis intenti ſint, maxime in *Jamaica*, ubi, ſi rectè memini, *Generalis Vinableſius* qui eam imperio Anglicano ſubjecit, mihi redux dixit Hiſpanicum Inſulæ Gubernatorem dum ejus eſſet Captivus, ſibi affirmaſſe in ea Minerale eſſe Aurum, licèt ob operariorum inopiam id Hiſpani profundè non effoderent.

SECTIO VIII.

NOlim tamen iis quæ dixi de verâ Auri Minerâ prohiberi quempiam à quærendo hoc metallo in venis aliquot aliorum metallorum; in his enim ſæpe reperias Aurum prædominanti Metallo immixtum; ut patet in Hungaricis Cupri Fodinis ad urbem Cremnitz, ex quibus magna Auri vis quotannis eruitur. Alibi dixi vidiſſe me Mineram Stanni Anglicanam cujus particulam Regi donavi, quæ quibuſdam in foraminibus quaſi folia auri continebat, quæ ibi non abſque voluptate contemplatus ſum. Licet autem operarii in Stanni fodinis non poſſent ea lucro aliquo ſeparare, cum Aurum ſimul, & Stannum colliquare ſolerent, merumque ut Stannum venale exponerent, quidam tamen e dominis harum fodinarum mihi aſſeruit operarium cui multi liberi erant horum uſum eſſe digitulis cum lucro non contemnendo ad extrahendum, dextrè fractâ Minerâ, Aurum.

Quamvis autem Aurum, aut materia cui Aurum inhæret raró in plumbi fodinis reperiatur, eſt quidam tamen in Scotia locus qui jam memoriâ meâ excidit, ubi ſupra Plumbi fodinam ſuper, vel prope ſuperficiem terræ ſæpe inveniunt grana, aut majores etiam particulas Auri nativi abſque Auri matrice, quarum aliquas dono mihi dedit vir ingenioſus fodinæ dominus, haſque ego curioſiſſimo Minerarum exploratori Principi Ruperto obtuli: extatque adhuc apud me particula nativi Metalli quam ab eodem, ni fallor accepi, quod foſſile; quia nativum, liquare

liquare nolui: non erat autem ut dominus fodinæ putabat, purum Aurum, quod *Hydroſtaticè* exploravi: in eo tamen prædominabatur hoc metallum, ponderabatque grana quadraginta & plura.

Poſtquam hæc ultima ſcripſiſſem, in notas quaſdam meas huc ſpectantes ita diſpoſitas incidi.

Granum Auri Scotici nativi abſque adhærente Minerâ, aut materiâ lapidea cui Aurum inhæret, ponderabat ʒiij † 21. *grana.*

Aliud granum ejuſdem Auri cui hinc inde partim adhærebat, partim inhærebat aliquid materiæ lapideæ, ponderabat ʒiij † 3. *grana*, heterogeneæ itaque ſubſtantiæ pondere juxta *ſupputationem meam ſubducto, ponderabat circiter* ʒiij.

Tertium Granum Auri Scotici ponderabat in aere grana 43. *in aquâ* 39 $\frac{1}{2}$ *grana. Differentia:* 3. $\frac{1}{2}$. *Proportio:* 12 $\frac{1}{7}$ *ad* 1.

Levitas flavi Metalli ære aut argento levioris animadverſione digna eſt, cui immorari non poſſum.

Sæpe contingit ut inter minora grana auri quæ magis propriè *Aurum arenaceum* dicentur, plures inveniantur particulæ, quarum aliquas vidi quæ ſatis magnæ ſunt ut pilo equino ligari; atque inſtar craſſioris metallicæ maſſæ in aquâ ponderari poſſint: quæ majora Auri fragmenta *Hydroſtaticè* expendi poterunt; cum enim juxta accuratum Merſennum, alioſque ſcriptores, purum aurum ſit ad aquam ejuſdem molis, ut 18 ad 1. cumque exploratione, ponderationeque puriſſimum Aurum compererim æquare decies novies ferè pondere æqualem aquæ molem (dixi *ferè* quia inter alia mea experimenta aliis de metallis ſumpta, reperire non potui unum omnium exactiſſimum circa Aurum, aliàs exquiſita in bilance à me factum) ſtatim patebit utrum propoſitum fragmentum purum Aurum, necne ſit: ſi enim pondere decies novies ferè æquet æqualem aquæ molem, non mixtum pronunciabimus; & quò magis, minùſve de hoc pondere habuerit, eò magis, minùſve purum fuerit.

SECTIO IX.

SAt notum eſt ex Africâ nos præter multa minoris momenti Aurum advehere, à figura, & mole, *Arenam Auream* vulgò dictam, quod ob inæqualem particularum molem fragmenta Auri potiùs dixerim: cum enim ab orâ Africæ maritimâ vulgò dicta Aureâ, ubi nullæ ſunt fodinæ, advehantur hæc fragmenta, videntur aquarum vi ab occultis venis elui, unde hominibus in prædam exponuntur prope littora. Jam autem quia rara Auri maſſa in Europam niſi ad *Virtuoſum* aut à *Virtuoſo*

quopiam vehitur ſub forma Mineræ;cum magna copia ex *Guineâ*,aliiſque Africæ partibus, appellatione Oræ Aureæ notis, Auri inſtar arenæ granulati, invehatur; cujus ſunt grana minora, & majora, non inutile fuerit indicaſſe de puritate horum fragmentorum ex Methodo noſtrâ *Hydroſtaticâ* aptè ſtatui poſſe.

Primò enim ubi ſemel detexerimus proportionem inter Aurum purum, atque aquam eidem quoad molem, æqualem, quam alibi ſufficienter ad hoc proportionem tradidi, facile eſt ex *Hydroſtaticâ* noſtrâ *methodo* explorare puritatem Auri cujuſcumque propoſiti; ita ut diſgnoſcere primò poſſimus an ſit Merum Aurum, ac ſi non ſit Merum Aurum, quantum deficiat ab Auro Mero.

Sed cum hac de re alibi egerim, aptiùs hoc loco fuerit indicare, cùm quis ſemel veram ſpecificam gravitatem *Arenæ Aureæ* tenuioris aut craſſioris invenit, cujus puritatem collateralibus experimentis, aut aliter noverit, ut alibi dixi, ubi de Metallicis Mineris, poſſe eam ſpecificam gravitatem vt normam aſſumi ex quâ de alio Auro emendo aut explorando quis pronunciet. Atque hoc modo præcipuam *Nigrorum* fraudem Mercator præverterit, quam metuunt maximè Mercatores ob periculum inde damni: queruntur enim, licèt *Nigri* ſint alioquin ſat hebetes, eos tamen ſæpe Mercatoribus impoſuiſſe miſcendo veræ Arenæ Aureæ limaturam Cupri, aut potius Æris, quod ſimilitudine coloris facilè decipit.

Et ſanè in Relatione Nuperæ Gallorum navigationis in Africæ oras ad auri præſertim mercimonium,fatetur author Officiarios à *Nigris* egregiè deceptos fuiſſe, cum enim mercium eo advectarum pretium ab ipſis veri Auri pulverem accipere deberet, Æris pulverem, aut inauratum Cuprum ſibi traditum ſerò deprehenderunt, quo qui experimentis ejuſmodi mercium faciendis aſſueti non erant, vix, ut queritur Relator, deceptionis periculum declinare poterant. Imo fatentur iidem Galli ſe unico die ad mille Coronatorum valorem deluſos.

Sed quia, ut experimento didici, Æs non æquat dimidium ponderis Meri Auri ejuſdem molis, ſi quę copia limaturę Æris admixta fuerit Auro, hæc mixtura in latioris orificii *Hydroſtaticum* vas vitreum ſuperiùs deſcriptum injecta minùs manifeſtè ponderabit in aquâ, quam ſi Merum foret Aurum: comparatâque ſpecificâ gravitate priùs inventâ cum Granulato Auro in Normam aſſumpto, dignoſces majus minuſve Auri ſuſpecti decrementum, indeque de quantitate Æris naturali Auro admixtâ pronunciabis.

SECTIO

SECTIO X.

SEd quamvis ex propoſito mihi ſcopo non tenear expendere *Auream Arenam* aliter,quàm *Hydroſtaticè*,multumq; interſit Mercatorum, aliorumque qui Aurum toties adulteratum vendunt, emunt, aut recipiunt exquiſitâ uti bilance:quia tamen multi,maximè Nautæ qui ad Oram Auream commercii cauſsâ peregrinantur,atque alias etiam ad plagas, ubi Aurea Arena invenitur,eam emere audent nec muniti probâ bilance,nec peritiâ eadem utendi, e re publicâ quàm mihi hîc propono fuerit, ſi digreſſus aliquantulùm à ſcopo, Methodo *Hydroſtaticâ* nuper propoſitâ, explorandæ Arenæ Aureæ, duos treſve modos *Chymicos* eundem in ſcopum ſubiunxero.

Primò igitur qui Arenam Auream emere vult dubitatque an limatura Æris, aut Cupri eidem fit immixta, ope *Aquæ Fortis* fraudem facile detexerit: norunt enim *Chymici* Aquam Fortem non poſſe agere in Aurum,aut illud diſſolvere: ſi ergo limatura æris immixta fuerit Arenæ Aureæ operatio Menſtrui in hanc limaturam, colorque inde cæruleo-viridis fraudem detegent. Quia tamen ſi natura multùm argenti Auro immiſcuerit, difficiliùs quis niſi peritior Aquâ Forti fraudem detexerit, monendus es huic ſubſtitui poſſe *Spiritum Urinæ*: alibi enim oſtendo ſubitam Spiritus Urinæ actionem in limaturam Cupri, aut Æris Auro immixtam,unde pulcher color cæruleus exoritur: hoc autem Menſtruum, cum non corrodat, innocuumque ſit multis corporibus bonumque adverſus varios hominum morbos remedium; ut Icterum, Pleuritidem, Febres quaſdam, Tuſſes, & Aſthmata, ac portatile ſit, præferri poterit Aquæ Forti non adeo parabili.

Ut autem operatio hujus liquoris in limaturam Æris celérior ſit, quàm foret, ſi ſolutio modo conſueto fieret, circiter decem grana limaturæ Æris, aut ſi mavis, Cupri, digito extenſa ſuper candidam papyrum madefeci penitus ſpiritu fermentatæ, aut putrefactæ urinæ, quæ Aurum non diſſolvit, ut ita aer diſſolutionem Menſtrui accelleraret: quam adeo acceleravit ut non ſine ſpectantium ſtupore infra quadrantem horæ, ac paucis interdum minutis jucundus, profunduſque cæruleus color ſuper papyrum, aut limaturam Æris, ac interdum ſuper utramque videretur. Qui ſecum geſtant ſpiritum Cornu Cervi, aut alia quædam ejuſmodi volatilia Alcali Medicos ad uſus, ut quidam in navibus Chirurgi geſtant, hunc interdum Spiritui Urinæ ſubſtituere poterunt: imò hunc in uſum adhiberi poterit urina ipſa modò vetuſtior, & putrefacta; (in regionibus autem calidis citiùs putreſcit:)

treſcit:) cum enim experimenti gratia ejuſmodi urinâ madefeciſſem limaturam æris rariùs extenſam ſuper papyrum, exortus eſt ſpatio quadrantis horæ color cæruleus. Sed aliam excogitavi methodum gratiorem Mercatoribus, utpote commodiorem: quòd *agens* ſiccâ in formâ ſpirituoſorum inſtar liquorum effundi nequeat, & quamvis parabilius ſit, negotium æqué illius ope peragetur: de Sale Ammoniaco vulgari loquor, cujus majorem quantitatem in pulverem reduco, quàm aqua adhibenda ſit ſolutura, ut liquor ſale ſatietur. Hujuſmodi muriâ ſeu ſatiato hoc liquore madefacio penitus modo ſupra memorato limaturam Æris aut Cupri tenuiter extenſam digito, aut alio quopiam idoneo, planoque corpore: tum infra horæ quadrantem cæruleo-viridis color ab Ære ope liquoris extractus apparebit qui, ut noſti, non aget in Aurum Æri immixtum.

SECTIO XI.

Tam varia obſervavi Phœnomena inter Metallica corpora, aliaque Mineralia, ut monendos Minerarum, aliorumque Foſſilium indagatores putem, ut obiter, aut per iter, maximè terreſtre, conſiderent quodvis obvium Foſſile non vulgare, ponderentque manibus; (hac enim praxi, licet non accuratè, de pondere ſtatuere poterunt;) ac ſi Cryſtallo graviùs putent, aut Marmore, ut expendant, ubi occaſio ſe primùm obtulerit, *Hydroſtaticè*. Sunt enim in Angliâ, ut aliis in Regionibus utilia multa Foſſilia ab imperitioribus neglecta: inveni enim hoc in regno prope, aut etiam ipſis in viis regiis lapides ab Aquilâ dictos, aliaque quædam Mineralia, quæ gigni in Anglia nemo putârat. Memini ſiquidem cum rure prætergrederer quondam laboratorium Figuli cujuſdam cujus operâ utebar interdum ad ea quorum ipſe capax erat, videre me alia inter rara Foſſilia *Magneſiam*; qua de re Figulum admonui, qui gratias mihi egit, quod ad impertiendum Fictilibus ſuis Vaſis fulgorem, ac colorem hoc Minerali uti poſſet.

Nec qualiſcumque mea Mineralium peritia hac tantùm in re utilis ipſi fuit, cum enim clanculò ad quempiam me locum invitaſſet in quo ignotorum Anglis *Foſſilium* jacebat acervus, ex notitia Italicarum Fodinarum ſtatim conjeci quæ hæc Metalia forent: licet enim hæc Mineralia non dividerentur in varia fruſta ejus molis, ac figuræ, quibus fit ut ſplendentia Foſſilia lapides ab imperitioribus judicentur: cujuſmodi ſunt Marcaſitæ ex quibus ſcimus confici Vitriolum, quæquæ prope littùs marinum, Inſulamque *Vectem* inveniuntur, licet

non tantâ copiâ, alibi in Angliâ ubi tale ipſe reperi, excurrebant tamen longò tractu ſub terrâ, ſed quouſque non potui per otium explorare, inſtar venæ Metallicæ ; nihilominus Minerale hoc pyriten, ſeu ut vocant Angli Marcaſitam tantùm judicavi, in forma quidem rara apud nos, ſed non apud Italos ubi ſimile quid videre eſt. Conjecturam facile experimentum eodem die confirmavit : Pyrites enim hic ſale vitriolato magis abundabat quàm ullâ ſub formâ lapidis unquam à me propiùs inſpectâ. Quamvis igitur non liceret tum experiri utrum Metallum quodpiam ferro pretioſius contineret, pronunciavi tamen *cæteris paribus* plus inde conficiVitrioli poſſe, breviori tempore, & minoribus expenſis, quàm ex Marcaſitis Deptfordianis Angliæ, aut aliis quibuſcumque ejuſdem regni.

Allatum quoque ad me, memini, Minerales ſat inſolitum, ſed ſpecioſum, quod Foſſores ipſi penitus ignorabant : hoc autem Foſſile nec in impreſſo Anglicanorum Mineralium Catalogo reperiebatur : erat enim Minera *Biſmuthi*, remque ita ſe habere factis eum in ſcopum experimentis comperi : indolui proinde tam curioſæ Mineræ inventam fuiſſe tenuem admodum venam quòd celebres quidam Chymici miras ei virtutes attribuant.

Sed idcirco præcipuè peregrinantes moneo ut obvias ponderoſiores ſubſtantias quas ideo Minerales eſſe ſuſpicantur attentius inſpiciant, ut applicatio generalium noſtrarum animadverſionum in gravitatem Foſſilium Specificam extendatur ad uſum à nemine hactenus, quoad ſciam, Mineraliſtâ commemoratum, & quem ego operæ pretium judicavi : neque enim video cur ea tantùm Foſſilia exploremus, quorum majora nobis ſuppetant fruſta in aqua ponderanda. Præter alia enim Mineralia quæ utilia fuerint Medico, Medicamentorum venditori, aut Mineraliſtæ, Mineræ, Matriceſve Metallorum ipſorum reperiri ſæpe poterunt in formâ terrę, aut luti facilè ſiccabilis ; quæ Foſſilia (quòd fruſtatim forte non inveniantur,) inidonea quæ pilo equino ſuſpendantur, commodè ſat expendi poterunt ope urcei vitrei, cujus pondera in aere, & in aqua, & eorum differentia, gravitas ſcilicet ſpecifica vaſis mihi *Vaſis Hydroſtatici*, priùs nota fuerint.

Hoc enim vas ſi ſemel impletum fuerit propoſito *Foſſili*, diligenterque libratum in aere, penituſque madefactum aquâ, dextereque demiſſum in aquam ſuſpenſumque pilo equino, affixumque exquiſitæ bilanci ; his inquam præmiſſis, tunc differentia inter pondus *Mineralis*, & Vaſis dum ſub aqua exiſtunt, & præcedens eorundem pondus ſi obſervetur ; ſpecificumque jam inventum ipſius Vaſis intra aquam ab illa differentia ſubtrahatur ; Reſiduum erit pondus Foſſilis tantùm (quod hîc ſupponimus ſpecie gravius aquâ, Nec in eâ ſolubile) aut

H Mineralis

Mineralis ipſius eo in liquore: Reſiduaque proinde futura eſt proportio inter corpus, & aquam ejuſdem molis, ut alibi declaravi.

SECTIO XII.

UT manifeſtum fiat Methodum hanc ſæpe poſſe eſſe utilem, noveris recentem authorem, qui Sueciam deſcripſit, declaraſſe optimum genus ferri Suecici quod magnifieri non ignoras, reperiri ſæpe in formâ rubri luti, in fundo lacuum, aut minorum etiam ſtagnantium aquarum. Remque ita ſe habere non ægrè crediderim, quòd compererim Anglicanas aliquot Ochras quę vulgò cenſentur tantùm terra aut lapides rubri coloris, ferro impregnatas magis quàm ſint Minerę quædam celebres illius Metalli. Aliuſque quidam peritus Scriptor, qui Fodinas Auri, Argentique Americæ deſcribit, inter quas multos annos vixit, animadvertit Aurum ipſum ibi interdum in forma terræ ſubrubræ, aut eidem inobſervatum inhærere. *Vannochio* Italus celebris ultimo ſæculo Mineraliſta docet etiam rubrum quoddam terræ genus continere portionem quamdam optimorum Metallorum. Adamantes, quoſdam Europæos, ut vocant plerique Cryſtallorum limpidarum egregieque figuratarum genus quoddam, in terra quadam rubra creſcere obſervavi, ex qua non mediocrem etiam eorum copiam extraxi. Aque Curioſus quidam qui per Indias peregrinatus fuerat, quamdam mihi terram dono obtulit, quam e Fodinis Adamantinis eductam dicebat, in Regno, ni fallor, *Colchonda*, quam rubram quoque comperi, & circa quam quædam feci experimenta huc non ſpectantia.

SECTIO XIII.

SEd Vitreo noſtro Vaſe *Hydroſtatico* imprimis uti poſſunt Mineraliſtæ ponderandis variis coloratis Arenis Glareiſque ac quibuſdam præcipuè poſt hac commemorandis.

Atque ut noris quam facilè deſpiciamus arenas, quod eas pondere non exploremus, non commemorabo vidiſſe me Arenam ut vulgarem nulliuſque pretii neglectam, quæ abluta & introſpecta per Microſcopium idque non optimum, videbatur, ac fortè ita ſe res habebat, tanquam quoddam ex granatis aggregatum; non omittam tamen hoc loco

nigram illam Arenam in uſu apud londinenſes, atque alibi ad ſiccandum attramentum recentis ſcripturæ: cùm enim hanc manu ſublatam comperiſſem manifeſtè communi Arenâ ponderoſiorem, vitro *Hydroſtatico* expendendam putavi: quo experimento, adhibita à nobis Arena videbatur eſſe ad aquam ejuſdem molis, fere ut 4 $\frac{6}{10}$ ad 1. cùmque ob rationes quas commemorare nunc non vacat, Martialem hanc Arenam judicarem, omnino ita ſe rem habere cenſui, ubi colliquefactam unà cum tribus partibus Antimonii ferreum in conum conjeciſſem: ſed nullus dubio ſuperfuit locus, quando adhibito exquiſito Magnete, comperi eam ferream magis, quam ſit ulla Anglica ferri Minera, circa quam ego experientiam fecerim, aut etiam, ſi unam exceperis, quàm Minera ulla ferri aliarum regionum. Cum enim fortè drachmas quaſdam ex majore multò quantitate deſumptas expendiſſem, comperi ſeptem partes ex octo à Magnete excitari facilè poſſe. Sed non ob prædicta tantùm, Arenarum ſerium examen Mineraliſtis commendo, Arenarum præſertim ponderoſarum, rubrique aut flavi coloris, ſi præſertim hos retineant colores, candentes factæ, poſteaque in aqua refrigeratæ:

Sed ut jam de pretioſioribus Arenis agamus, ſat notum eſt ab oræ *Guineæ* variis à mercatoribus Aurum vehi in Europam, & non modicum quod eluitur aut eruitur ex Arenâ: præterea fluvii quidam ſunt quorum Arena eſt ubique ferè Aurea, cujuſcemodi Tagus Ulyſſiponenſis, & Pactolus apud veteres celebres fuêre. Induſtrium quemdam novi Chymicum qui aſſeruit mihi eruiſſe ſe Aurum variis e locis ad ripas Rheni: eſtque rivus quidam Sabaudiæ e montibus iſthic ortus, in cujus ripis inundatione liberis, pauperes vidi Auri grana inveſtigantes. Quibuſdam quoque experimentis conſultò factis, inductus fui ut putarem, quod obſervaſſe utile fuerit, ex variis Arenis dexterè à Chymiſta exploratis plus erui poſſe Auri, quam quod hinc eruitur, aut eluitur in formâ granorum: præterquam enim quod varia corpuſcula Auri adeo minuta ſint, adeoque arctè adhæreant granis Arenæ ut nec oculo obvia ſint; nec elui eruive poſſint, variæ Auri particulæ incorporatæ forte fuerint Arenæ (quæ uterus quidam ſit Auri naſcituri,) quas peritus artifex propriis additamentis lucro aliquo ſepararit, ſi præſertim Lithargyro, aut Minio Arenam prius ad vitrum reduxerit, detinueritq; tum Aurum volatile, puro illud corpore Argento putà, figendo: unde, memini, *quartatione*, licet abſque lucro ob expenſas, exiguamque adhibitam ad opus quantitatem unciam videlicet, ex ea copiâ vitrefactæ Arenæ, duorumque, triumve colliquantium additamentorum exigui pretii, quam crucibulum contineret, (quod etiam ante operationem peractam fractum eſt) ſexdecim gr. puri Auri, nos ſeparaviſſe: quod videre, cum volueris, licebit.

SECTIO XIV.

NE mireris hoc in experimento mentionem me feciſſe *Auri Volatilis*, quamvis enim, multi, ſcio, eruditi, Chymicique ipſi fictitium quid & ex ipſis vocibus contradictorium, id putent, quòd fixitatem eſſentialem Auro proprietatem cenſeant, iis tamen hac in re minimè aſſentior propria inductus experientiâ: plus enim vice ſimplice Methodum quamdam adhibui ope exilis quoad molem additamenti, minoriſque quoad pondus, quo nudo quis igne, in vitro retorto ſublimare poſſit Aurum idque prævia calcinatione non præparatum, quandoque in forma flavi, aut Aurei ſalis, interdum cum res meliùs ſuccedebat, in forma lucentium Cryſtallorum, pulchræ ſat figuræ, ac rubentium inſtar rubinorum: ſed hæc obiter: non inutiliter fortaſſis pretioſorum foſſilium indagatores, foſſilium inquam pretioſiorum non fruſtatim inventorum, aut mole magnorum, meminerint obvias Arenas, Terras, Mineralia Fragmenta &c. Cryſtallum ſpecifica ponderoſitate notabiliter ſuperantia; quæque aut propter locum ubi reperiuntur aut juxta alia indicia, Aureæ naturæ, corpuſcula continere putantur, non eſſe ſtatim abjicienda, ſed propiùs quid valeant inſpiciendum eſſe.

Cùm enim quondam opportunitas mihi eſſet detegendi corpuſcula Martis, ut Chymici vocant ferrum, & chalybem, in longè magis variis foſſilibus, variæque magis faciei quàm celebres etiam *Chymici* ſibi perſuaſiſſent, aut eorum quidam adhibitis etiam attentiùs experimentis detexiſſent, priori omnino ſuſpicioni adhæſi, corpuſcula naturæ Aureæ latere poſſe variis in corporibus, quæ omni carere Metallo reputantur; cenſuique pluribus illorum Mineralium, quæ creduntur eſſe Mineræ alterius cujuſdam Metalli ob ipſius prædominium, immiſceri fortè magnam copiam curpuſculorum Auri, Argentive, quæ ob majorem alterius Metalli copiam eadem quaſi cooperientis aut larvantis, impercepta jacent, ut ne ſuſpicetur quidem plerumq; harum rerum imperitus ſubeſſe Metallo Aurea corpuſcula, quæ à perito admodum *Chymico*, cum lucro etiam aliquo ſeparari ab eo poterunt.

SECTIO XV.

Cùm verò fundamenta præmemoratæ ſuſpicionis, conjecturæ tantùm adhuc innitantur, ea hîc non commemorabo; ſed quod ad Mineras in genere ſpectat, monebo potiùs eos, qui his *Hydroſtatica* applicare

tellent, ut diverſarum Minerarum ſi præſertim in eâdem Regione reperiantur, exempla ſibi conquirant, diligenterque aut inquirant, aut experimento explorent, quam portionem Metalli à quo denominationem ſumunt, contineant; portiones enim Minerarum, Mineraliumque diligenter ponderatæ in aere, & aquâ, ut ſpecifica eorum gravitas hinc innoteſcat, erunt inſtar Normæ, ex quâ non inutiliter ſtatuere ſæpe poterimus de Metallicis portionibus contentis in aliis fruſtis Minoræ ejus ſpeciei, *Hydroſtaticè* expenſis, ſive prodierint ea ex eâdem Minerâ, aut venâ, aut aliâ quâpiam ejuſdem Metalli.

Exempli gratia Anglicæ noſtræ Mineræ Plumbeæ alicujus momenti, diſtinctionis gratiâ dividi poſſunt in tres ſpecies, ſeu ordines, quorum quilibet nobilioris, aut ignobilioris fuerit notæ. Primę ſpeciei Mineræ ſunt eæ, quarum centum pondo juxta vulgarem colliquandi Methodum continent Plumbi libras triginta, aut quadraginta; aliæque quædam libras quinque ſupra quadraginta ejuſdem Metalli, hæque à multis ut minoris pretii negliguntur, atque vix operæ pretium præſtare reputantur; eæ maximè quæ pauciores libras Plumbi quam trigintaquinque, aut quadraginta continent. Secundæ ſpeciei Mineræ quarum centum pondo continent 45, aut uſque ad ſexaginta libras, ut variis experimentis didici, in purgato, malleabilique Plumbo, continent dimidium fere Mineræ pondus. Hæ Mineræ operæ pretium utcumque præſtare cenſentur: Sed aliæ Mineræ ſecundi generis continentes quinquaginta quinque, aut prope ſexaginta libras Plumbi, non modò bonæ, ſed etiam ſat opulentæ reputantur. Quod ad tertium genus Minerarum attinet, conſtat ex iis quorum centum pondo dant ſexaginta, aut octoginta libras Plumbi, eæque meritò opulentiſſimæ habentur, maxime octoginta prope ſi contineant: fateor enim in nullam me Mineram adeo divitem incidiſſe hactenus: Et licet aſſeruerit mihi Nobilis quidam ingenioſus, Regiæque monetæ excudendæ præfectus, experimento facto, comperiſſe ſe quampiam ejuſmodi Mineram; nullam tamen ipſe reperi niſi forte, bis terve, quæ pluſquam ſeptuaginta quinque libras Plumbi ſubminiſtraret. Hæ Mineræ divites admodum videbantur ac penitùs Metallicę, animadvertique ſive caſu id contigerit, ſive aliter, fruſta quædam alearum inſtar variis ex cubis ſibi invicem arctè cohærentibus compoſita.

Quâ impulſus ſum ratione ut Sectionis hujus ſub initium quædam monerem, eâdem adductus ſum ut gravitatem ſpecificam explorarem non tantùm Minerarum variarum, ut Plumbi, Stanni &c. (quarum collecta apud me copia abſumpta eſt igne, eo in loco qui has Mineras continebat,) ſed Minerarum etiam dono mihi variis à Regionibus miſſarum tum Europæ, tum Americæ, cujuſmodi putà ſunt Mineræ Cupri & Ferri Suecici, Argenti Germanici, Stanni Vitrei, Antimonii Hungarici, Plumbi, Ferri, Cuprique *Novæ Angliæ*: &c. Scrutiniorum aliquot horum

rum partus obvios, caſu mihi factos dum alia quædam *Hydroſtaticè* expenderem, inſerendos judicavi Tabulę *Medicinæ Hydroſtaticæ*, annexæ quia uſui forte alicui fuerint ad præviam de Fodinis conjecturam, quâ quis intelligat quæ, *cæteris paribus*, Fodina operæ pretium præſtitura vel non præſtitura ſit. Dixi *cæteris paribus*, & conſultò quidem; alia enim multa præter proportionem Metallicarum partium in Foſſili conſideranda veniunt, cujuſmodi ſunt copia, & inopia Mineralis; facilitas, aut difficultas ejuſdem effodiendi ob profunditatem, aquaſve affluentes &c. vicinitas ſyluis ad alimentum ignis, aquę impellendis molendinis aptę; propinquitas, aut diſtantia à mari fluviove ad vehendas naves, cymbaſque idoneo; ut alia multa omittam diligenter conſideranda priuſquam quis ſumptuoſum Fodinę laborem aggrediatur: ex quibus facilè quis ſtatuat num prudenter necne agat, ſi in Fodinam ſumptus neceſſarios expendat.

Sed jam mentem mihi ſubit, Clariſſime Domine, licet paulò ſeriùs, non ſcribendum à me librum de explorandis Mineris, aliiſque Mineralibus, ſed mediæ molis Epiſtolam tantùm conſcribendam *Hydroſtaticâ* Methodo ſpecificam ipſorum gravitatem explorandi: ne igitur additâ hîc Apologiâ prolixior adhuc fiam, abſque verborum ambagibus tantæ te prolixitatis veniam rogo, utque *Scriptorem* cenſeas,

Tibi Addictiſſimum & Obſequentiſſimum,

ROBERTUM BOYLE.

MONITIO

MONITIO.

UT curioſi uno aſpectu intueantur, comparentque facilè invicem ſpecificas variorum corporum gravitates, utque imminuatur ipſorum labor in evolvendis ſuperioris Tractatûs foliis ad inveniendum particulare illud corpus, cujus quis ponderoſitatem noſcere cupit. Tabulam annectendam curavi complexam ordine Alphabetico nomina Medicamentorum, aliorumque corporum quorum ſpecificæ gravitates ſuperiùs traditæ ſunt, additis inſuper aliis quibuſdam, in quæ fortuitò incidi, dum inſpicerem quaſdam veterum mearum Notarum quæ pæne exciderant.

Sed ſubjunctæ *Tabulæ* præmittendum Monitum quoddam (cui variè loci prioris tractatûs hîc collecti patrocinantur) ſcilicet fieri vix poſſe ut omnes gravitatis ſpecificæ corporum exploratores eandem prorſus inveniant, quam *Tabula* exhibet: cùm (ut omittam quemvis, experimentum hoc facientem, non eâ illud curâ, arteve fortè facturum quo *Hydroſtatica* hæc experimenta facta ſunt) differentia aliquando alterius inter experimenta, ac mea, oriatur probabiliter à vario contextu, compactioneque corporum ejuſdem denominationis: neque enim Ars, nec Naturà ſuis ejuſdem nominis partubus eandem prorſus Mathematicè gravitatem aliaſve qualitates tribuunt.

TABULA

TABULA.

Pondus in Aere, in Granis.		Pondus in Aqua, in Granis.	Proportio.
A			
Agates vide Gagates			
Aluminis particula	$280\frac{3}{4}$	$152\frac{1}{4}$	$2\frac{18}{100}$ ad 1
Ambra	306	12	$1\frac{4}{100}$ ad 1
Antimonium electum quod credebatur Hungaricum	391	295	$4\frac{7}{100}$ ad 1
Argenti Minera ſelecta, ex Saxonia	458	366	$4\frac{97}{100}$ ad 1
Alia ejuſdem particula	1120	960	7 ad 1
Auri Minera minus fœcunda ex Indiis Orientalibus allata	1100	682	$2\frac{63}{100}$ ad 1
Aliud ejuſdem fruſtum	1151	717	$2\frac{65}{100}$ ad 1
B			
Bezoardicus lapis	187	61	$1\frac{48}{106}$ ad 1
Fruſtum ejuſdem	$56\frac{1}{2}$	22	$1\frac{64}{100}$ ad 1
Bezoar Orientalis	172	60	$1\frac{53}{100}$ ad 1
Alius	237	61	$1\frac{34}{100}$ ad 1
C			
Calamina, vide Lapis Calaminaris			
Calculus humanus	2570	1080	$1\frac{72}{100}$ ad 1
Alius	302	97	$1\frac{47}{100}$ ad 1
Calx Plumbi	$138\frac{1}{2}$	123	$8\frac{94}{100}$ ad 1
Canerorum oculi nativi	$77\frac{1}{2}$	$26\frac{1}{2}$	$1\frac{89}{100}$ ad 1
Cancr. oc. artificiales	$90\frac{1}{2}$	54	$2\frac{48}{100}$ ad 1
Carneolus ſeu Sardius Lapis	148	103	$3\frac{29}{100}$ ad 1

Pondus

TABULA.

Pondus in Aere, in Granis.		Pondus in Aqua, in Granis.	Propertio.
Cinnabaris communis	802	702	8 $\frac{1}{50}$ ad 1
Cinnabaris nativa	197	169	7 $\frac{3}{100}$ ad 1
Cianab. nativa valde ſcintillans	226	194	7 $\frac{6}{100}$ ad 1
Cinnabaris ex Antimonio	197	169	7 $\frac{3}{100}$ ad 1
Coco-putamen	331	85	1 $\frac{34}{100}$ ad 1
Corallium rubrum	129 $\frac{1}{4}$	80 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{63}{100}$ ad 1
Corallium album	336	204	2 $\frac{56}{1002}$ ad 1
Alia ejuſdem exquiſiti particula	139	85	2 $\frac{57}{100}$ ad 1
Cryſtallus	256	140	2 $\frac{21}{100}$ ad 1
Cryſtalli rupeæ particula	256	140	$\frac{20}{100}$ ad 1
Cupri Minera	1436	1090	4 $\frac{15}{100}$ ad 1
Cupri Minera opulenta	413	314	4 $\frac{17}{100}$ ad 1
Lapis ex Cupro	65 $\frac{1}{2}$	49 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{9}{100}$ ad 1
Lapis Pyrites vide Marcaſites.			
E			
Ebur	173 $\frac{1}{2}$	83	1 $\frac{91}{100}$ ad 1
G			
Gagates	251	156	2 $\frac{64}{100}$ ad 1
Granati Minera	217	147	3 $\frac{1}{10}$ ad 1
Granatus Bohemicus			4 $\frac{36}{100}$ ad 1
H			
Hæmatites Anglicanus	1574	1156	4 $\frac{36}{100}$ ad 1
L			
Lapis Calaminaris	477	380	4 $\frac{42}{100}$ ad 1
Lapis Iudaicus	261 $\frac{1}{2}$	164	92 $\frac{92}{100}$ ad 1
Lapidis Lazuli fruſtum	385	256	2 $\frac{98}{100}$ ad 1
Lapis Manati	450	293	2 $\frac{86}{100}$ ad 1
Ejuſdem fragmentum	218 $\frac{1}{2}$	123	2 $\frac{29}{100}$ ad 1
Aliud	345	197	2 $\frac{33}{100}$ ad 1

	Pondus in Aere, in Granis.	Pondus in Aqua, in Granis.	Proportio.
Aliud ex Iamaica	2011	1127	$2\frac{27}{100}$ ad 1
M			
Manganeſiæ fruſtum	321	230	$3\frac{53}{100}$ ad 1
Marcaſites	814	631	$4\frac{45}{100}$ ad 1
Alius ab Stalbridgio	243	189	$4\frac{1}{2}$ ad 1
Alius præter morem ſcintillans	287	227	$4\frac{78}{100}$ ad 1
Margaritarum ſemen	—	—	—
Mercurius redivivus ex Minera	—	—	—
Minerale ex Cornubia *inſtar Marcaſitæ rutilans*	145	129	$9\frac{6}{100}$ ad 1
O			
Oſteocolla	195	108	$2\frac{24}{100}$ ad 1
P			
Plumbi Minera	686	590	$7\frac{14}{100}$ ad 1
Plumbi Minera opulenta ex Cumberlandia	1872	$1186\frac{1}{2}$	$1\frac{54}{100}$ ad 1
Alia Plumbi Minera	—	—	—
Pyrites, vide Marcaſites.			
R			
Rhinocerotis cornu	8563	4260	$1\frac{99}{100}$ ad 1
S			
Sapphirus	—	—	—
Sardius lapis vide Carneolus			
Slate Hibernicus	779	467	$2\frac{49}{100}$ ad 1
Stanni Minera nigra, ſed opulenta	1293	984	$1\frac{18}{100}$ ad 1
Alia particula ſelecta	2893	2314	5 ad 1
Stanni Novæ Angliæ *Minera* Domini Huberti	812	613	$4\frac{8}{100}$ ad 1
Stanneum Vitrum	468	419	$9\frac{55}{100}$ ad 1
Succinum vide Ambra			
Sulphur vivum	371	185	2 ad 1
Sulphur Germanicum *exquiſitum*	306	152	$1\frac{98}{100}$ ad 1

TABULA.

Pondus in Aere, in Granis.	Pondus in Aqua, in Granis.	Proportio.
T		
Talcum Venetum ——— 802	——— 508 ———	——— $2\frac{78}{100}$ ad 1
Talcum Iamaicum ——— 1857	——— 1238 ———	——— 3 — ad 1
Talci particula inſtar Lapidis Amianti ——— 596	——— 334 ———	——— $2\frac{28}{100}$ ad 1
Tutiæ particula. ——— 104	——— 83 ———	——— 5 — ad 1.
V		
Vitrioli Anglici exquiſiti fruſtum ——— 1093	——— 512 ———	——— $1\frac{88}{100}$ ad 1
Vitrum Antimonii per ſe ——— $357\frac{1}{2}$	——— $282\frac{1}{2}$	——— $4\frac{76}{100}$ ad 1
Unicornis cornu particula. ——— 407	——— 195 ———	——— $1\frac{91}{100}$ ad 1

POST-SCRIPTUM.

Cum prelo tentamen inſcriptum, Medicinam Hydroſtaticam, *commiſſurus eſſem, præfationemque ſuperiorem ſcripſiſſem, ſtatueram addere quædam eodem in volumine ad promovendam, explorandamque Materiam Medicam. Cùm autem tentamen ipſum, adjunctaque Epiſtola de praviâ exploratione Minerarum e prelo prodiiſſent, animadverti utrumque Tractatum eam ad molem creviſſe ultra propoſitam mihi metam, ut ſi his Tractatibus, quæ prius addere volueram, ſubjunxiſſem, & ineptæ volumen figuræ, & difficilioris aperturæ futura fuiſſet.*

Quocirca duos in Tomos opus deſignatum dividi placuit, quorum prior conſtaret ex iis quæ jam prelo exempta erant, ſeorſimque ut citiùs uſui foret, in lucem prodiret; poſterior verò conſtaret tum ſcriptis ſupra memoratis ad Materiam Medicam ſpectantibus, tum ſupplemento prioris Tomi complexo varia hiſtorica paralipomena, quæ errore quopiam omiſſa fuerant, reſumendaque erant pleniori ex exemplari, quàm fuit illud quo primùm Typographus uſus eſt.

FINIS.

commiſ-
addere,
Materiam
e previâ
Tracta-
Tracta-
n figura,

um prior
ui foret,
ratis ad
omplexo
umenda-
ographus